A7 – Complément du Demi-diffuseur de Salon Nord

ENQUÊTE PUBLIQUE UNIQUE
Septembre 2022

PIÈCE B : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE : ÉTUDE D'IMPACT

Pièce 0 - Guide de lecture

Pièce A - Notice du dossier d'enquête publique

Pièce B - Évaluation Environnementale

B01 Note de présentation non technique du projet
B02 Description du projet
B03 Analyse de l'état initial du site et de son environnement
B04 Description des principales solutions de substitution et justification du choix du projet retenu
B05 Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'environnement
B06 Coûts des mesures et modalités de suivi
B07 Analyse des effets du projet sur la santé et mesures envisagées
B08 Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés
B09 Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique
B10 Conséquences de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes
B11 Effets propres aux infrastructures de transports
B12 Auteurs des études et méthodologies utilisées
B13 Réponse à l'avis de l'Autorité environnementale (AE - CGEDD)
B14 Annexes

Pièce C - Autorisation Environnementale

Pièce D - Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme

Pièce E - Dossier d'enquête parcellaire

PIECE B01

NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE DU PROJET

Sommaire

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Objectifs et description du projet 9

1.1.1 Objectifs de l'aménagement 9
1.1.2 Rappel des études et décisions antérieures 10
1.1.3 Description de l'infrastructure existante 10
1.1.4 Description du projet 11

1.2 État initial de l'environnement 14

1.2.1 Milieu physique 14
1.2.2 Risques naturels 14
1.2.3 Milieu naturel 14
1.2.4 Milieu humain 14
1.2.5 Transports et déplacements 14
1.2.6 Risques technologiques industriels sites et sols pollués 14
1.2.7 Cadre de vie 14
1.2.8 Patrimoine tourisme loisirs et paysage 14

1.3 Évolution probable de l'environnement 15

1.3.1 En cas de mise en œuvre du projet 15
1.3.2 En l'absence de mise en œuvre du projet 15

1.4 Principales solutions de substitution examinées et justification du choix du projet retenu 15

1.5 Analyse des impacts, présentation des mesures et modalités de suivi associées 17

1.5.1 Effets du projet en phase travaux et mesures en faveur de l'environnement 17
1.5.2 Effets du projet en phase exploitation et mesures en faveur de l'environnement 20

1.6 Coûts des mesures et modalités de suivi 22

1.7 Analyse des effets du projet sur la santé et mesures envisagées 22

1.8 Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuves 23

1.9 Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique 23

1.10 Conséquences de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 23

1.11 Effets propres aux infrastructures de transports 24

1.11.1 Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation 24
1.11.2 Analyse des couts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité 24

1.12 Auteurs de l'étude d'impact 24

Table des illustrations

Illustration 1. Plan de situation 9
Illustration 2. Profil en travers type de l'autoroute au niveau de la zone de projet 10
Illustration 3. Vue en plan 11
Illustration 4. Présentation des variantes 16

Table des tableaux

Tableau 1. Effets du projet en phase travaux et mesures en faveur de l'environnement 19
Tableau 2. Effets du projet en phase exploitation et mesures en faveur de l'environnement 21

1 RESUME NON TECHNIQUE

1.1 OBJECTIFS ET DESCRIPTION DU PROJET

1.1.1 OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT

Le projet concerne le complément d'échanges du demi-diffuseur de Salon Nord de l'autoroute A7 au Nord de la commune de Salon-de-Provence.

Cet aménagement permettra la création de deux nouveaux échanges en direction du Sud (vers Aix-en-Provence et Marseille) sur l'autoroute A7, venant compléter le demi-diffuseur existant dont les mouvements sont orientés vers le nord.

En effet, un trafic de transit important traverse aujourd'hui le centre-ville de Salon-de-Provence, du Nord de la commune vers les bassins d'emplois des agglomérations d'Aix-en-Provence/Marseille/Etang de Berre. Ce trafic entraîne des émissions de polluants dans l'air du centre-ville et génère des nuisances acoustiques et une saturation de la circulation.

La possibilité d'accès direct à l'autoroute A7 pour les trajets vers le Sud réduirait de près de 4 000 véhicules par jour le trafic dans le centre de Salon-de-Provence.

L'aménagement pourra ainsi capter une partie du trafic traversant le centre-ville et améliorer la qualité de vie et la sécurité en traversée urbaine de Salon-de-Provence. Les études de circulations menées dans le cadre du projet démontrent que la mise en service du complément de demi-diffuseur de Salon Nord permet de renforcer l'interdiction réglementaire de transit Poids Lourds dans le centre-ville de Salon-de-Provence et induit une réduction du trafic de transit des poids lourds de -61,9%.

Le projet fait l'objet des procédures réglementaires suivante :

- ✓ **Déclaration d'utilité publique comprenant l'évaluation environnementale et emportant mise en compatibilité des documents d'urbanisme**
- ✓ **Autorisation environnementale au titre des articles L 214-1 et suivants (Loi sur l'eau), comprenant l'autorisation de défrichement et la demande de dérogation pour l'atteinte aux espèces protégées.**

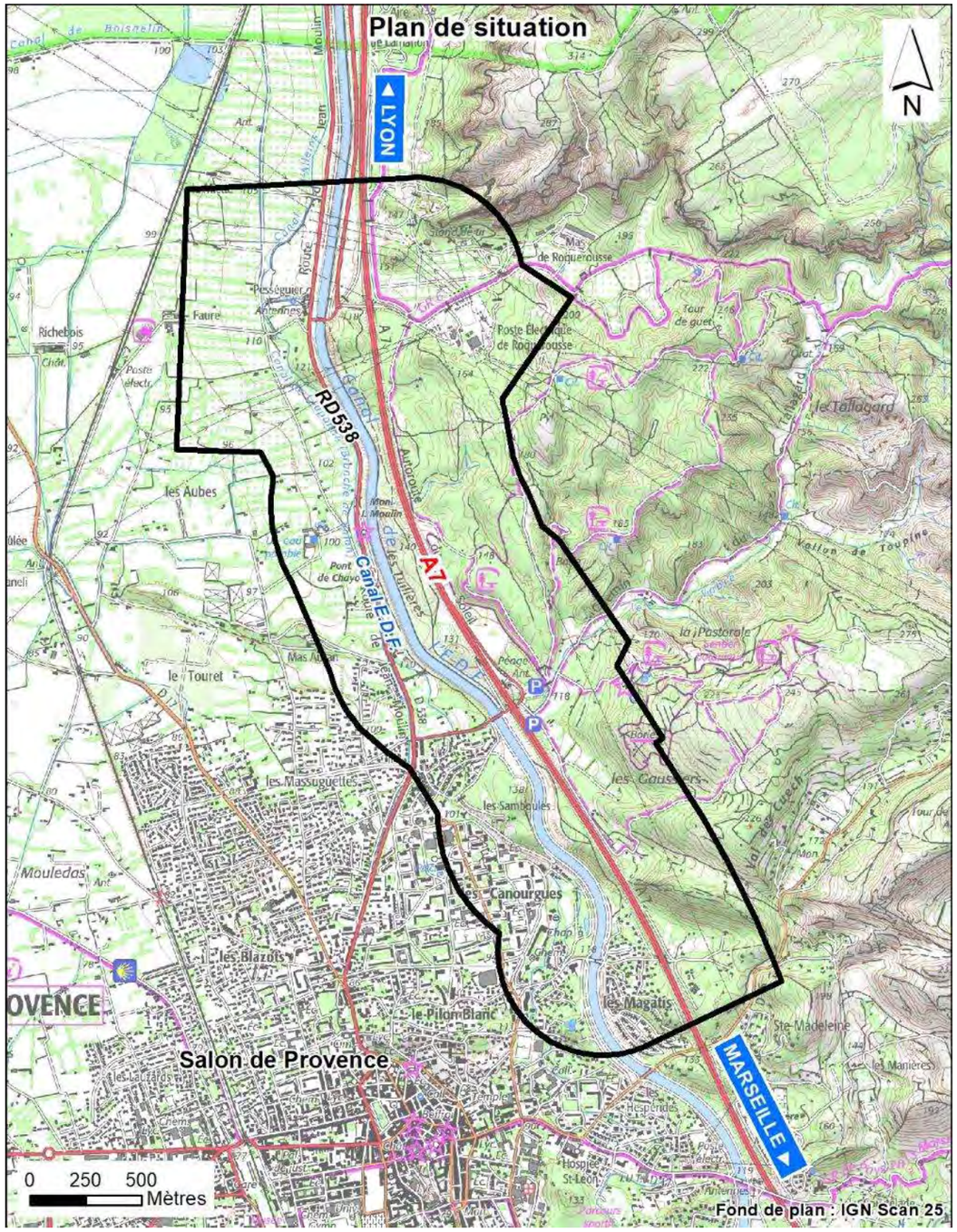


Illustration 1. **Plan de situation**

1.1.2 RAPPEL DES ETUDES ET DECISIONS ANTERIEURES

La Société des Autoroutes du Sud de la France (ASF, filiale de Vinci Autoroute) assure la maîtrise d'ouvrage du projet **pour le compte de l'Etat** dans le cadre de la création des nouvelles bretelles autoroutières sur l'autoroute A7.

Le Département des Bouches-du-Rhône assure la maîtrise d'ouvrage du nouveau carrefour giratoire sur la RD538.

Ce projet de complément du demi-diffuseur est inscrit au plan d'investissement autoroutier approuvé par le décret n°2018-959 du 6 novembre 2018. La convention de financement entre ASF et les collectivités (Ville de Salon-de-Provence, Métropole Aix-Marseille-Provence, Département des Bouches-du-Rhône) a été signée le 31 octobre 2019.

La ville de Salon-de-Provence a saisi la Direction des Infrastructures de Transport (DIT, Etat concédant) d'une demande de réalisation d'un complément du diffuseur autoroutier de Salon Nord sur l'autoroute A7 dont l'objectif principal est d'assurer la desserte entre :

- le nord de la ville et les communes avoisinantes (Eyguières, Lamanon),
- le sud de l'A7 où se situent les bassins d'emploi des agglomérations d'Aix-en-Provence/Marseille/Etang de Berre.

Une étude d'opportunité à caractère socio-économique a été réalisée par la société ASF en 2012 et a fait l'objet d'un courrier de réponse Direction des Infrastructures de Transport (DIT) / sous-direction de Gestion et de Contrôle des Autoroutes Concédées (GRA) en février 2014, confirmant l'opportunité du projet et la nécessité de poursuivre les études (DDP).

Plusieurs scénarii techniques ont été étudiés lors de cette étude : 3 propositions d'entrée et 2 de sortie. La solution d'entrée qui imposait un franchissement neuf du canal a été écartée.

Un dossier de demande de principe (DDP) a ensuite été programmé pour établir un diagnostic du système d'échanges, ainsi que la mise en évidence des dysfonctionnements et insuffisances du réseau de déplacements. Plusieurs variantes ont été étudiées en prenant en compte les contraintes du site (techniques, environnementales et foncières), ainsi que les aspects fonctionnels et d'exploitation.

Les principaux constats sont les suivants :

- les usagers riverains provenant du nord de la commune de Salon et du secteur d'Eyguières et Lamanon désirant se rendre vers le sud (étang de Berre, Marseille, Aix...), se voient obligés de traverser le centre-ville de Salon-de-Provence pour rejoindre l'autoroute A54 (diffuseur n°15) puis l'A7. Cet important trafic contribue à charger le réseau urbain de Salon-de-Provence,
- cette situation génère des encombrements récurrents sur les itinéraires d'évitement et dégrade le niveau de service des autres usagers (actifs, scolaires, résidents, visiteurs...),
- ce trafic génère des nuisances (bruit, pollution...),
- il n'est aujourd'hui pas possible pour les habitants de Salon-de-Provence et de ses environs, de rejoindre l'A54/A7 vers le sud, sans traverser le centre-ville, compte-tenu du caractère incomplet du demi- diffuseur A7 Salon-de-Provence Nord. De même, il n'est pas possible pour les usagers en provenance d'Aix en Provence, de se rendre au nord de la commune de Salon-de-Provence sans éviter le centre-ville. Ces échanges incomplets induisent un trafic de transit important au sein de l'agglomération,
- les encombrements entraînent des accidents au niveau des échangeurs nord et sud de la zone d'étude et au sein du centre de l'agglomération (études sur les conditions de circulation réalisées par ASCODE en 2015).

Le dossier de demande de principe a été approuvé par Décision Ministérielle du 16 décembre 2019.

Le projet d'échanges Salon Nord est identifié dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) d'Agglopole Provence (SCoT du territoire du pays salonais) qui est le document d'urbanisme réglementaire qui définit les grandes orientations du territoire. Le but affiché de ce document est de réduire la saturation de trafic dans le centre-ville de Salon-de-Provence. De plus, le projet de demi-diffuseur est inscrit dans le décret n° 2018-959 du 6 novembre 2018 relatif aux conventions passées entre l'Etat et la société des Autoroutes du Sud de la France (ASF).

Le financement de cet aménagement qui se fait dans le cadre du Plan d'Investissement Autoroutier 2017/2021, est assuré par la ville de Salon-de-Provence, la métropole Aix-Marseille-Provence, le département des Bouches-du-Rhône et ASF.

1.1.3 DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE EXISTANTE

L'autoroute A7 (aussi appelée autoroute du Soleil) est une autoroute qui prolonge l'autoroute A6 au niveau du centre de Lyon jusqu'à l'agglomération marseillaise. Sa longueur est de 312 km. Elle fait partie des routes européennes E15 (de Lyon à Orange), E80 (de Salon-de-Provence à Coudoux, diffuseur A7/A8) et E714 (d'Orange à Marseille). Elle est principalement exploitée par la société Autoroutes du Sud de la France (ASF, filiale de Vinci Autoroute).

Cette autoroute est très circulée tout au long de l'année. L'axe de la vallée du Rhône voit transiter des flux de trafic surtout de poids-lourds entre le nord de la France, l'Allemagne et le pourtour méditerranéen (Languedoc, Marseille, Espagne...). De plus, la circulation est aussi générée par un trafic local desservant tout le chapelet des villes de la vallée du Rhône (Lyon, Vienne, Valence, Orange, Avignon, Marseille...) et les axes latéraux (Saint-Étienne, Grenoble, Aix-en-Provence...).

Pendant les périodes de vacances, le trafic déjà chargé, devient très rapidement saturé.

Le projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord se situe entre les PR 229 et 232 environ.

Sur la zone étudiée, l'A7 présente en section courante, un profil en travers à 2x3 voies.

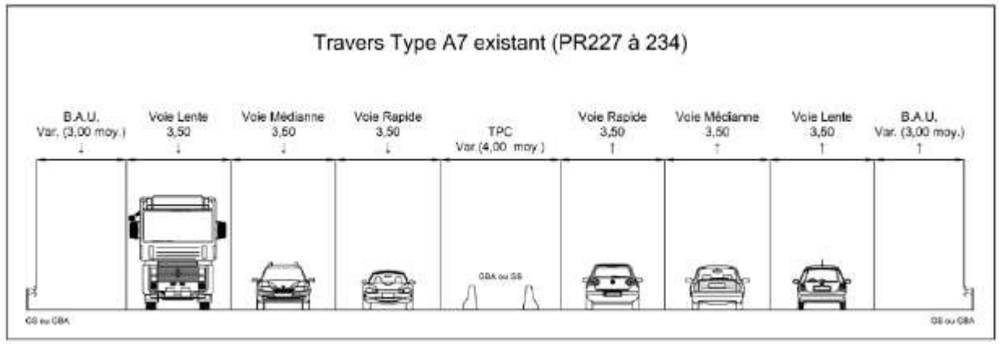


Illustration 2. **Profil en travers type de l'autoroute au niveau de la zone de projet**

1.1.4 DESCRIPTION DU PROJET

L'aménagement proposé, consiste à compléter le demi-diffuseur existant. Il se compose :

- d'une nouvelle bretelle d'entrée dans le sens Lyon - Marseille,
- d'une nouvelle bretelle de sortie dans le sens Marseille - Lyon,
- de l'aménagement de deux nouveaux carrefours giratoires au niveau de l'intersection avec la RD538 et le chemin de Roquerousse.

Ces aménagements permettent le délestage du centre-ville de Salon-de-Provence et permettent une amélioration du cadre de vie notamment grâce à :

- la sécurisation des conditions de circulation en centre-ville,
- la décongestion des axes principaux de la ville aux heures de pointe,
- la limitation des nuisances (bruit, pollution de l'air...).

Ces aménagements permettent également d'assurer une meilleure desserte entre le nord de la ville et :

- les communes avoisinantes (Eyguières, Lamanon),
- le sud de l'autoroute A7, où se situent les bassins d'emploi de Fos-sur-Mer, Marseille et Aix-en-Provence.

Ces aménagements sont en parfaite cohérence avec les documents de développement du territoire (notamment le SCOT du pays salonais).

L'opération se situe entre les points de repères (PR) 229 à 232 environ sur l'autoroute A7.

L'accès à la nouvelle bretelle d'entrée s'effectue depuis le chemin du Talagard. Cet aménagement a un impact foncier sur le DPH (domaine public hydraulique) du canal EDF parallèle à l'autoroute A7. Le raccordement de la bretelle sur le chemin du Talagard nécessite la couverture partielle du PIOH 2310-3 (Ravin du Talagard) très localement à ciel ouvert dans la partie située entre l'autoroute A7 et le canal EDF.

La nouvelle bretelle de sortie nécessite, du fait de l'entrée existante située à moins de 1 200 m au Sud, de créer une voie d'entrecroisement entrée/sortie. Cette voie d'entrecroisement est réalisée dans le prolongement de l'entrée existante en élargissant ponctuellement la plateforme autoroutière.

Le raccordement de la bretelle de sortie nord s'effectue sur le chemin de Roquerousse.

Illustration 3. **Vue en plan**

Vue en plan

Raccordement au chemin de Roquerousse

Gare de péage de la nouvelle sortie

Nouvelle bretelle de sortie

Réaménagement du carrefour entre la RD 538 et le chemin de Roquerousse

LYON

SALON

LAMANON

PR 229

PR 229.5

PR 230

PR 230.5

A7

D538

CHEMIN DE ROQUEROUSSE

CHEMIN HAUT DU TALAGARD

Canal EDF

PESSÉGUIER

LES TUILIÈRES

Légende

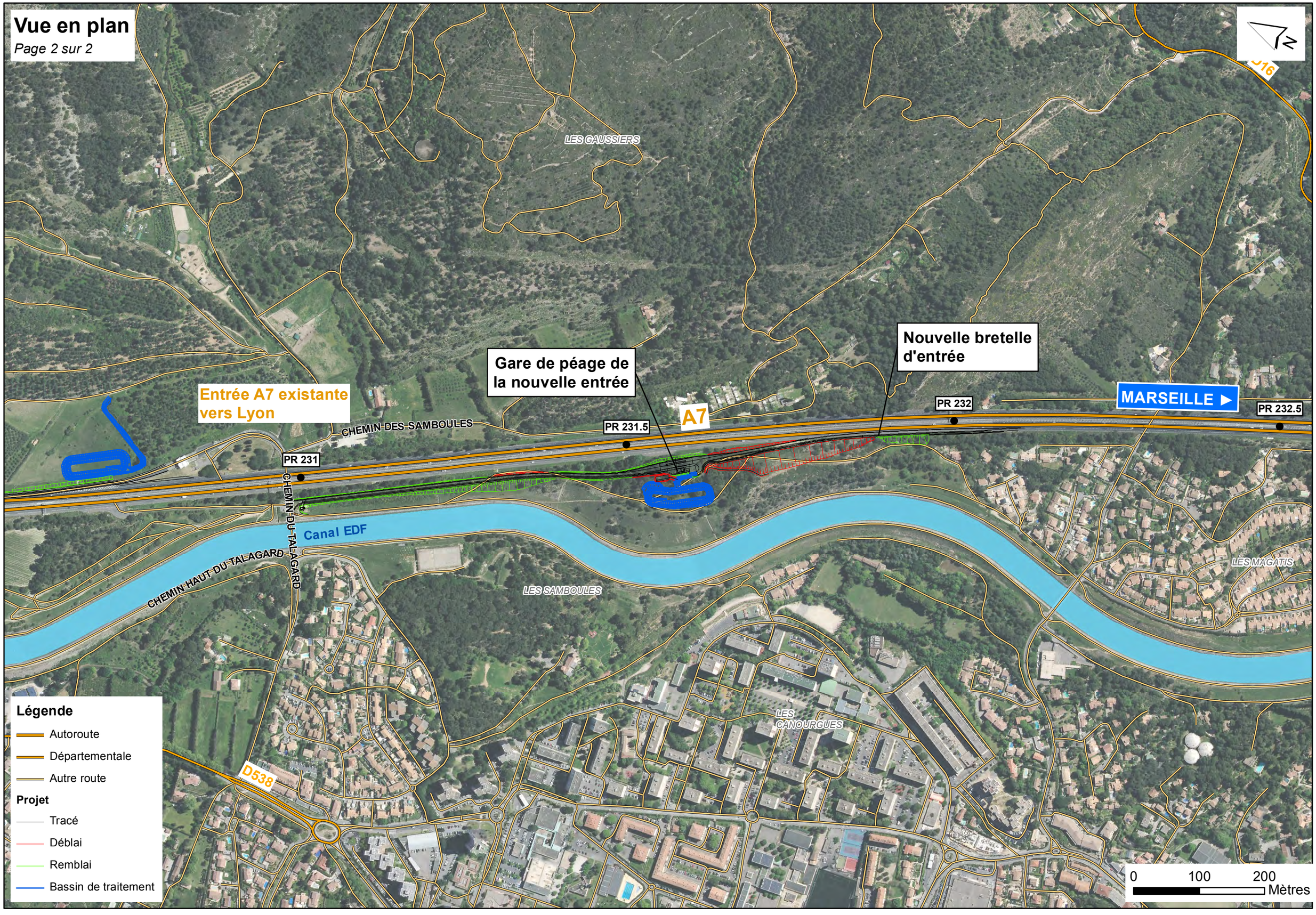
- Autoroute
- Départementale
- Autre route

Projet

- Tracé
- Déblai
- Remblai
- Bassin de traitement

0 100 200 Mètres

Vue en plan


Entrée A7 existante vers Lyon
Gare de péage de la nouvelle entrée
Nouvelle bretelle d'entrée
A7
MARSEILLE ▶
PR 231
PR 231.5
PR 232
PR 232.5
CHEMIN DES SAMBOULES
CHEMIN DU TALAGARD
CHEMIN HAUT DU TALAGARD
Canal EDF
D538
LES GAUSSIERS
LES SAMBOULES
LES CANOURGUES
LES MACATIS
Légende
Autoroute
Départementale
Autre route
Projet
Tracé
Déblai
Remblai
Bassin de traitement
0
100
200
Mètres

1.2 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1.2.1 MILIEU PHYSIQUE

Le climat est de type méditerranéen avec un été sec et des précipitations plus intenses à l'automne et au printemps avec ponctuellement des orages et des vents violents.

L'autoroute A7 se situe à la frontière entre le relief peu marqué de la vallée alluviale de la Crau à l'ouest et les collines de Roquerousse à l'est. Celles-ci représentent une contrainte technique pour le projet mais constitue un enjeu faible pour l'environnement.

Le contexte géologique au niveau de la zone d'étude est représenté par des formations calcaires dans les collines de Roquerousse à l'est, et par des formations alluviales à l'ouest dans la plaine de la Crau.

Les eaux souterraines sont considérées comme fortement vulnérables, compte-tenu de la nature karstique des formations géologiques dans lesquelles elles circulent. Aucun captage d'alimentation en eau potable des eaux souterraines ne se trouve au sein de la zone d'étude.

Le principal enjeu des eaux superficielles est lié à la présence du canal EDF qui est utilisé pour l'irrigation et le canal de Craponne utilisé pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation. Les eaux superficielles sont considérées comme très fortement vulnérables au niveau de la prise d'eau du canal de Craponne et de ses périmètres de protection. La vulnérabilité est forte au niveau des deux écoulements intermittents qui se rejettent dans le canal EDF. Au-delà, l'enjeu est modéré étant donné la faible densité du réseau hydrographique naturel (non canalisé).

Globalement l'aléa inondation est faible sur l'ensemble de la zone inondables du fait des faibles hauteurs et des faibles vitesses.

1.2.2 RISQUES NATURELS

Les risques naturels sont présents dans la zone d'étude avec le risque incendie, principal enjeu, ainsi qu'un risque d'aléa torrentiel dans le secteur du Vabre de Talagard. Le risque sismique est de niveau 4 (niveau moyen) pour l'ensemble de la commune de Salon-de-Provence mais faible à négligeable dans la zone d'étude et les risques liés aux argiles nuls à faibles.

1.2.3 MILIEU NATUREL

La zone d'étude est pour partie inclue dans une zone de protection spéciale (ZPS) du réseau Natura 2000, une ZNIEFF de type II (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) et une ZICO (zone importante pour la conservation des oiseaux). Elle est aussi concernée par plusieurs périmètres de PNA (plans nationaux d'actions) visant les oiseaux, les chauves-souris et les tortues.

Le périmètre d'étude est composé d'habitats typiques de la zone méditerranéenne, incluant des milieux arborés, ouverts à semi-ouverts, garrigues, zones buissonnantes et des milieux anthropiques. Il est intercepté du Nord au Sud par le canal EDF qui longe l'autoroute.

La zone d'étude n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité terrestre en bon état ou à restaurer, ni aucun corridor écologique. Le canal EDF est considéré comme milieu aquatique à préserver. La zone est caractérisée par un effet barrière important du fait de la présence cumulée de l'autoroute A7 et du canal.

Les inventaires réalisés en 2019/2020 ont permis d'identifier la présence d'espèces à enjeu au sein de la zone d'étude. Plusieurs espèces de passereaux remarquables utilisent les milieux du périmètre d'étude pour leur reproduction. Les milieux ouverts et les lisières sont particulièrement favorables à la présence de reptiles à enjeu. En revanche, du fait de l'absence de milieux aquatiques permanents ou temporaires, le secteur présente un intérêt limité pour les amphibiens. Plusieurs espèces communes de mammifères terrestres ont été recensées. Une dizaine d'espèces de chiroptères ont été contactées. Plusieurs espèces d'invertébrés ont été répertoriées et la Magicienne dentelée est potentiellement présente.

1.2.4 MILIEU HUMAIN

Les principaux parcs d'activités de la commune de Salon-de-Provence se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude. Celle-ci est centrée sur la commune de Salon-de-Provence dont la population atteignait 44 836 habitants en 2015. La zone d'étude qui se trouve au nord-ouest du territoire communal est principalement composée d'espaces naturels et de terres agricoles. L'urbanisation et la présence humaine sont toutefois bien représentées à travers la présence de l'autoroute A7, du canal EDF, de la centrale EDF et du quartier résidentiel des Canourgues tout à fait au sud de la zone d'étude et du lotissement du Talagard au droit du chemin du même nom. Des établissements sensibles (3 écoles) sont implantés dans une bande de 300m dans ce même quartier des Canourgues. La commune de Salon-de-Provence dispose d'un plan local d'urbanisme (PLU) auquel est soumis tout projet. La zone d'étude est implantée en majorité dans des zones A, c'est-à-dire agricoles et N, naturelles.

1.2.5 TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS

Les déplacements constituent un enjeu modéré à fort de la zone d'étude. Les dysfonctionnements actuels qui imposent une traversée de la commune pour les usagers provenant du nord de Salon-de-Provence et désirant se rendre vers le sud engendrent des secteurs de conflits et des risques d'accidents. Les transports en commun empruntent la RD538 et le chemin du Talagard, pour les trajets entre la gare routière et Saint Louis sur la commune de Salon-de-Provence.

1.2.6 RISQUES TECHNOLOGIQUES INDUSTRIELS SITES ET SOLS POLLUES

Les risques technologiques / industriels, sites et sols pollués représentent un enjeu faible dans la zone d'étude. Aucun sol pollué ni établissement SEVESO n'est mentionné au sein de la zone d'étude. Les ICPE et les sociétés identifiées comme des sites pouvant être pollués ne sont pas sensibles vis-à-vis du projet d'infrastructure.

1.2.7 CADRE DE VIE

Le cadre de vie est un enjeu modéré dans la zone d'étude qui se situe à l'écart des zones les plus densément peuplées mais qui peut être affecté par le projet du fait des effets indirects d'un projet d'infrastructure de transports aussi bien sur l'ambiance acoustique que sur la qualité de l'air des riverains les plus proches.

1.2.8 PATRIMOINE TOURISME LOISIRS ET PAYSAGE

Des sentiers de randonnées sont identifiés au sein de la zone d'étude. Celle-ci est implantée hors des sites touristiques du centre-ville de Salon-de-Provence et hors des sites patrimoniaux remarquables (SPR).

Le patrimoine, le tourisme et les loisirs représentent un enjeu environnemental faible dans la zone d'étude.

Du point de vue paysager, la zone d'étude présente une sensibilité visuelle de plus en plus importante au fur et à mesure que l'on descend vers le Sud et vers l'urbanisation de Salon-de-Provence. Les habitants dans les plus hauts étages des immeubles de l'agglomération, ainsi que les résidents le long du chemin du Talagard sur sa partie la plus à l'est, peuvent avoir une visibilité directe sur l'infrastructure. Les covisibilités lointaines sont faibles car l'autoroute A7 s'insère dans un paysage immédiat relativement vert et boisé, limitant l'impact visuel de l'infrastructure, depuis le paysage lointain.

1.3 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT

1.3.1 EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

✓ **Milieux naturels et agricoles**

En cas de mise en œuvre du projet, 8,5 ha de boisements vont être remplacés par les nouvelles bretelles de l'autoroute, les gares de péages et les nouveaux carrefours giratoires.

✓ **Milieux physiques**

Les eaux issues des nouvelles bretelles et d'une partie de l'autoroute se rejetant dans le canal EDF seront traitées avant rejet dans le milieu naturel.

✓ **Milieu humain et cadre de vie**

Le nouveau diffuseur permettra un accès plus rapide à l'autoroute et une plus grande aisance pour les déplacements pendulaires. Une nette amélioration du cadre de vie du centre de Salon-de-Provence est donc envisageable par le report vers l'autoroute A7 d'une partie du trafic de transit qui traverse actuellement la ville.

1.3.2 EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

✓ **Milieux naturels et agricoles**

En l'absence de mise en œuvre du projet, le massif de Roquerousse et les milieux végétalisés conserverait leur état actuel.

✓ **Milieux physiques**

Les eaux issues de l'autoroute continueraient à se rejeter dans le canal EDF sans traitement ni moyen d'intervention optimal en cas de pollution accidentelle.

✓ **Milieu humain et cadre de vie**

Du point de vue du cadre de vie et de la sécurité des usagers l'absence de mise en œuvre du projet implique une dégradation des conditions de circulation et une aggravation du trafic de transit et des nuisances associées dans la traversée de Salon-de-Provence.

1.4 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU

✓ **Variantes d'implantation des nouvelles bretelles autoroutières d'entrée et sortie**

Deux familles de variantes Nord et Sud ont été analysées :

- **Les variantes dites « Famille Nord »** présentent des solutions d'aménagement de raccordement de l'autoroute A7 au réseau local au niveau du chemin de Roquerousse.

  Dans cette famille de solution sont comprises les variantes suivantes :

  - Entrée Nord – Option A,
  - Entrée Nord – Option B,
  - Sortie Nord.

- **Les variantes dites « Famille Sud »** présentent des solutions d'aménagement de raccordement de l'autoroute A7 au réseau local au niveau du chemin du Talagard.

  Dans cette famille de solution sont comprises les variantes suivantes :

  - Entrée Sud – Option A,
  - Entrée Sud – Option B,
  - Entrée Sud – Option C.

Ces variantes sont présentées sur la carte ci-après.

A la suite de l'analyse multicritères et de la concertation avec le public au titre de l'article L. 103-2 du code de l'urbanisme réalisée en 2017, l'aménagement entrée/sortie préférentiel pour le complément du demi-diffuseur est :

- Entrée Sud option C,
- Sortie Nord.

Le choix de l'entrée Sud plutôt que l'entrée Nord permet du point de vue écologique d'éviter des enjeux localement forts : évitement d'une zone montrant un potentiel à orchidées élevé (station de *l'Ophrys provincialis*, espèce protégée au niveau régional), évitement du lézard ocellé (reptile protégé d'enjeu fort) et évitement d'habitats naturels d'intérêt communautaire (matorrals arborescents et pelouses annuelles).

Le choix de la sortie Nord permet quant à elle d'éviter les fortes nuisances sur le milieu humain : impacts pour les riverains, impacts agricoles et modifications acoustiques significatives.

Une analyse des variantes a également été menée au niveau de l'aménagement du carrefour sur la RD538 avec la comparaison entre un carrefour à feux et un carrefour giratoire. L'option du carrefour à feux a été écartée puisqu'il a été jugé insatisfaisant du point de vue de la sécurité routière.

L'analyse des variantes a donc abouti au dimensionnement d'un carrefour giratoire sur la RD538 au niveau de l'intersection avec le chemin de Roquerousse.

PRÉSENTATION DES VARIANTES DES BRETELLES AUTOROUTIÈRES

Lamanon

LYON

MARSEILLE

Salon de Provence

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User C

0 500 1 000 m

Famille Nord

LYON A7

Chemin de Roquerousse

Sortie A7 existante depuis Lyon

Entrée Nord Opt A

Entrée Nord Opt B

Sortie Nord

PESSÉGUIER

LES TUILIÈRES

D538

Canal EDF

LES AUBES

MAS AURAN

Famille Sud

Entrée A7 existante vers Lyon

Sortie Sud

Entrée Sud Opt B

Entrée Sud Opt A

Entrée Sud Opt C

MARSEILLE

Chemin du Talagard

LES SAMBOULES

LES CANOURGUES

LES MAGATIS

Salon de Provence

- Sortie Nord
- Entrée Nord option A
- Entrée Nord option B
- Sortie Sud
- Entrée Sud option A
- Entrée Sud option B
- Entrée Sud option C

0 250 500 m

Une fois la position des nouvelles bretelles arrêtée, plusieurs options techniques ont été étudiées pour assurer les modifications du trafic généré sur la RD538. Le choix d'un carrefour giratoire plutôt qu'un carrefour à feux a été jugé opportun au niveau de l'intersection entre le chemin de Roquerousse et la RD 538. Ce choix a été fait en particulier pour des raisons de sécurité des usagers. La solution d'implantation du carrefour giratoire a été optimisée afin d'éviter au maximum les impacts sur le bâti existant.

1.5 ANALYSE DES IMPACTS, PRESENTATION DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI ASSOCIEES

Les effets du projet ont été appréciés au regard des éléments le constituant, en distinguant sa configuration finale de la phase de réalisation des travaux. Les impacts ont été calculés à partir de l'emprise totale du projet, à laquelle il a été ajouté une bande de 10m pour inclure la surface nécessaire à la réalisation des travaux.

1.5.1 EFFETS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les principaux effets du projet en phase travaux et les mesures prises sont présentés dans le tableau suivant. Les mesures environnementales sont présentées par thématique en spécifiant le type de mesure (E : Evitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement).

Thématique concernée	Effets	Mesures
Milieu physique		
Climat	• Émissions de gaz à effet de serre liées à la réalisation des travaux	• Optimisation des emprises du projet pour limiter le déboisement (E) • Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage par temps sec et venteux, la limitation de vitesse des engins sur le chantier (R) ou le traitement spécifique des pistes de chantier, le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussières par grand vent (R)
Topographie Géologie	• Travaux de terrassement nécessitant la création de remblais et déblais • Utilisation de brise roche hydraulique pour l'extraction des calcaires (bruit et vibrations) • Risque de pollution accidentelle du sol et sous-sol • Terrassement nécessitant le transport de matériaux	• Réutilisation des matériaux de déblais sur ou hors chantier (E) • Conservation et réutilisation de la terre végétale (E) • Choix d'un tracé limitant les terrassements (E) • Dispositifs géotechniques pour assurer la stabilité des talus (R) • Interdiction du recours au minage (R) • Limitation des pollutions du sol en phase travaux par le biais de consignes strictes données aux entreprises en charge des travaux dans le cadre de la notice de Respect de l'Environnement intégrée à leur marché, qui seront traduites en phase opérationnelle dans le Plan d'Assurance Environnement (PAE) établi par les entreprises (R) • Recyclage des matériaux de chaussée (R) • Végétalisation rapide des talus pour éviter le ravinement (R)
Eaux souterraines	• Réalisation de travaux entraînant un risque de pollution des eaux au sein de périmètres de protections de captage d'alimentation en eau potable • Risques de pollution des eaux souterraines (pollution accidentelle) • Risques d'interception de la nappe lors de la réalisation des déblais	• Interdiction du traitement à la chaux à proximité des eaux superficielles (E) • Choix d'un tracé limitant les grands déblais (E) • Mise en place d'un système d'assainissement provisoire dès le démarrage des travaux (fossé provisoire de collecte des eaux de ruissellement) (R) • Limitation des pollutions par le biais de consignes strictes données aux entreprises en charge des travaux (intégrée au marché) sur l'implantation des aires de chantiers et des zones de parking (en dehors des sites sensibles), le stockage des produits polluants, le traitement des eaux usées, les précautions à prendre et les actions de prévention (R)
Eaux superficielles	• Travaux d'allongement de l'ouvrage hydraulique du Vabre de Talagard dont la continuité hydraulique est déjà perturbée par la présence d'un siphon • Risque de pollution des eaux superficielles (pollution par les MES, chaux, accidentelle et rejet d'eaux usées)	• Interdiction de positionner des installations de chantier dans les cours d'eau, notamment le Vabre de Talagard et leurs abords immédiats (E) • Respect des prescriptions de l'arrêté/avis de l'hydrogéologue dans le périmètre de protection de la prise d'eau de Craponne (R) • Adaptation du phasage des travaux pour travailler en période d'étiage et mise en place d'un pompage des écoulements si nécessaire (R) • Limitation des pollutions par le biais de consignes strictes données aux entreprises en charge des travaux (intégrée au marché) sur l'implantation des aires de chantiers et des zones de parking (en dehors des sites sensibles), le stockage des produits polluants, le traitement des eaux usées, les précautions à prendre et les actions de prévention (R) • Mise en place d'un système d'assainissement provisoire dès le démarrage des travaux (fossé provisoire de collecte des eaux de ruissellement) (R)
Risques naturels	• Installations de chantier, zones de dépôt susceptibles de créer un obstacle à l'écoulement des eaux lors des crues du Vabre de Talagard • Risque de départ d'incendies liés à la présence du personnel de chantier et à l'usage d'engins ou de produits inflammables	• Choix judicieux des installations de chantier : pas d'installation de chantier au sein de la zone inondable du Vabre de Talagard (E) • Débroussaillement et déboisement dès le démarrage du chantier et information du personnel opérant pendant les travaux vis-à-vis du risque lié aux départs d'incendies (R) • Chaque engin de chantier sera muni d'un extincteur pour limiter les risques de départ d'incendie (R) • Respect des arrêtés préfectoraux relatifs à l'obligation légale de débroussaillement qui impose notamment un dispositif de prévention et d'extinction en période estivale. (R)
Milieu naturel		
Habitats/flore/faune	• Dissémination des espèces exotiques envahissantes • Destruction de la flore patrimoniale • Altération ou destruction d'habitats naturels • Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales • Destruction des habitats d'espèces • Perturbation des corridors écologiques	• Calage général du projet et choix de la variante préférentielle à moindre impact (E) • Evitement des secteurs sensibles pour la localisation des installations de chantier (E) • Optimisation des emprises (E) • Adaptation des périodes de réalisation des travaux (R) • Mise en défens des secteurs sensibles à proximité du chantier (R) • Mise en place de clôtures imperméables à la faune (amphibiens et reptiles notamment) à proximité du giratoire de la RD538 (R) • Création de gîtes de substitution favorables à la faune en phase chantier (R) • Capture et déplacement des reptiles protégés (R) • Capture et déplacement de la Magicienne dentelée (R) • Management environnemental du chantier (R) • Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes (R)

Thématique concernée	Effets	Mesures
Milieu humain et cadre de vie		
Population Urbanisme règlementaire et urbanisation existante	▪ Nuisances (bruit, émissions de poussières) pour les habitations les plus proches ▪ Risque de débordement des travaux sur des espaces boisés classés proches et non impactés par le projet	▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage par temps sec et venteux, ou de traitements spécifiques des pistes de chantier, le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par grand vent (R) ▪ Délimitation stricte des emprises (R) ▪ Limitation de la vitesse de circulation (R) ▪ Travaux de nuit limités à ceux imposés par les exigences des gestionnaires de voiries (R)
Agriculture / Sylviculture	▪ Occupation partielle ou totale de parcelles agricoles pour des dépôts de matériaux provisoires ▪ Interruption ou modification de dessertes agricoles ▪ Coupures d'éventuels réseaux de drainage et d'irrigation ▪ Projections de poussières	▪ Évitement des installations de chantier sur les terres agricoles (E) ▪ Délimitation stricte des emprises (R) ▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage par temps sec et venteux, ou de traitements spécifiques des pistes de chantier, la limitation de vitesse des engins sur le chantier (R), le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par grand vent (R) ▪ Dispositions pour la protection des sols notamment grâce à la mise en place des mesures de protection des eaux du chantier(R)
Axes de communication et déplacements	▪ Perturbations des axes de communication pendant les travaux ▪ Augmentation des circulations de poids–lourds et dégradation des voiries	▪ Maintien des circulations et des dessertes locales pendant les travaux en concertation avec le gestionnaire concerné (R) ▪ Analyse des voiries avant travaux et renforcement éventuels des voiries (R) ▪ Mise en place d'une signalisation temporaire pour les itinéraires modifiés ou perturbés (R)
Risques industriels et technologiques / Sites et sol pollués	Sans objet	Sans objet
Qualité de l'air et santé	▪ Emissions de poussières pouvant être gênantes pour les riverains	▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage par temps sec et venteux, ou de traitements spécifiques des pistes de chantier, le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par grand vent (R) ▪ Utilisation d'engins et matériels de chantier conformes aux normes (R)
Ambiance sonore	▪ Nuisances sonores pour les habitations les plus proches des travaux	▪ Limitation du bruit des travaux en imposant aux entreprises des engins de chantiers respectant les normes acoustiques en vigueur (R) ▪ Limitation des travaux nocturnes (R) ▪ Recherche de dispositifs innovants limitant la gêne du chantier (avertisseurs sonores adaptés, aménagement intelligent du chantier) (R)
Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs		
Paysage	▪ Modification ou altération de l'aspect des abords des chantiers	▪ Nettoyage régulier du chantier et remise en état en fin de travaux (R)
Patrimoine archéologique	▪ Découverte de vestiges archéologiques ▪ Risque de détérioration de vestiges archéologiques	▪ Réalisation d'un diagnostic archéologique et respect des éventuelles préconisation formulées par l'INRAP (R)
Monuments historiques, sites inscrits/classés et espaces patrimoniaux protégés	Sans objet	Sans objet
Tourisme et loisirs	▪ Perturbations des itinéraires de randonnées	▪ Maintien autant que possible des circulations et des dessertes locales en phase travaux (R) ▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage ou de traitements spécifiques des pistes de chantier (R)

Tableau 1. **Effets du projet en phase travaux et mesures en faveur de l'environnement**

1.5.2 EFFETS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les principaux effets du projet en phase exploitation sont présentés dans le tableau suivant.
Les mesures environnementales sont présentées par thématique en spécifiant le type de mesure
(E : Evitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement).

Thématique concernée	Effets	Mesures
Milieu physique		
Climat	▪ Émissions de gaz à effet de serre liées au trafic ▪ Résilience face au changement climatique	▪ Signature d'une convention de partenariat "Autoroute Bas Carbone" qui vise à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 (A) ▪ Plantations dans les emprises du projet permettant de participer au stockage du CO2 (R)
Topographie Géologie	▪ Modifications du relief par la création de nouveaux talus de remblais et de déblais	▪ Réutilisation des matériaux issus des déblais du chantier afin d'éviter le transport de matériaux de carrières (E) ▪ Prise en compte du niveau de sismicité et études géotechniques spécifiques au projet pour la stabilité des nouveaux talus et ouvrages (R)
Eaux souterraines et superficielles	▪ Risque de pollution des eaux souterraines et superficielles (pollution chronique, accidentelle ou saisonnière) ▪ Réalisation de travaux dans le Vabre de Talagard pour le prolongement de l'ouvrage hydraulique existant	▪ Choix de la variante Nord évitant les plus grands déblais dans le périmètre de protection de la prise d'eau (E) ▪ Respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral dans le périmètre de protection de la prise d'eau du canal de Craponne (R) ▪ Mise en place d'un système d'assainissement définitif permettant la protection des eaux souterraines et superficielles (traitement qualitatif et écrêtement avant rejet dans le milieu naturel) (R) ▪ Rétablissement de tous les écoulements naturels interceptés par le projet (R) ▪ Mise en place de dispositifs de retenue dans la traversée des périmètres de protection rapprochée de la prise d'eau et au niveau des franchissements des cours d'eau (R)
Risques naturels	▪ Imperméabilisation supplémentaire liée au remplacement de terrains naturels par de nouveaux aménagements d'infrastructure	▪ Choix de la variante évitant un aménagement du vallon du Talagard dans sa partie amont soumise aux risques de ruissellement d'eau pluviale(E) ▪ Mise en place de mesures pour éviter l'augmentation des risques d'inondation (bassins d'écrêtement des eaux) (R) ▪ Respect des règles de construction incluant les risques naturels (risque sismiques, mouvements de terrain, aléa climatiques) (R) ▪ Respect de l'obligation de débroussailler à 20m de l'infrastructure (R)
Milieu naturel		
Habitat naturel /Faune /Flore/Corridors écologiques / sites du réseau Natura 2000	▪ Altération des déplacements de la faune et augmentation des collisions ▪ Dissémination des espèces exotiques envahissantes ▪ Perturbation des corridors écologiques	▪ Utilisation de plants et semences locaux pour les aménagements paysagers(R) ▪ Gestion régulière des espèces exotiques envahissantes (coupes fréquentes) ▪ Gestion extensive des délaissés autoroutiers et espaces paysagers en phase exploitation(R) ▪ Adaptation et limitation de l'éclairage en phase exploitation aux sites où il est indispensable (gare de péages, plateforme) (R) ▪ Aménagement d'échappatoires pour la petite faune dans les ouvrages hydrauliques les plus adaptés (R) ▪ Création de gîtes ponctuels pour les reptiles (C) ▪ Restauration et gestion de garrigues semi-ouvertes en cours de fermeture (C) ▪ Création de garennes favorables au Lapin de Garenne (A)
Milieu humain et cadre de vie		
Population Urbanisme règlementaire et urbanisation existante	▪ Effet d'emprise sur des terrains publics et privés et modification de l'environnement immédiat de certains quartiers au niveau du nouveau carrefour giratoire sur la RD538 et au niveau des deux nouvelles gares de péages.	▪ Indemnisation des propriétaires des terrains qui se trouvent sous les emprises du projet (C) ▪ Mesures paysagères permettant une intégration des aménagements dans l'environnement (R)
Agriculture / sylviculture	▪ Effet d'emprise sur des terres agricoles de l'ordre de 2ha ▪ Effet d'emprise sur la forêt communale de l'ordre de 4 ha ▪ Coupure des cheminements agricoles et accès aux parcelles	▪ Optimisation des emprises du carrefour giratoire de Roquerousse pour éviter les parcelles agricoles (E) ▪ Rétablissement de dessertes agricoles et des réseaux (R) ▪ Rétablissement de tous les axes de communication et accès interceptés (R) ▪ Acquisition des terrains agricoles et sylvicoles (C) ▪ Restauration et gestion de garrigues semi-ouvertes en cours de fermeture ou versement d'une indemnité compensatoire au fonds stratégique de la forêt et du bois (FSFB) dont le montant est équivalent au reboisement d'une surface au moins égale à la surface défrichée. (C)
Axes de communication et déplacements	▪ Coupure des axes de déplacements existants ▪ Amélioration des conditions de circulation	▪ Rétablissement de toutes les voiries et de tous les accès (R)

Thématique concernée	Effets	Mesures
Qualité de l'air et santé	- Effet positif sur l'ambiance acoustique dans le centre-ville de Salon-de-Provence grâce au report de trafic depuis les axes centraux vers l'autoroute - Amélioration de la qualité de l'air dans le centre-ville de Salon-de-Provence grâce au report de trafic de transit vers l'autoroute - Augmentation des concentrations en polluants sur certains axes en périphérie de la ville sans dépassement des critères réglementaires nationaux de qualité de l'air.	Maîtrise du trafic et réduction des vitesses en cas de pic de pollution. (R)
Ambiance sonore	- Effet positif sur l'ambiance acoustique dans le centre-ville de Salon-de-Provence grâce au report de trafic depuis les axes centraux vers l'autoroute - Les nouvelles bretelles entraînent une augmentation significative des niveaux sonores et des dépassements des seuils règlementaires sur le chemin du Talagard (hors périmètre ASF). - Pas de nouveau point noir bruit créé dans le périmètre du projet. - Effet indirect : le trafic induit n'engendre pas de modification significative ni de nouveau point noir bruit.	- Le projet n'engendrant pas de modification significative des niveaux sonores aucune protection acoustique règlementaire n'est prévue le long du projet (périmètre ASF). - Les protections acoustiques sur le chemin du Talagard (écran et isolations de façade) sont proposées par la ville de Salon-de-Provence (hors périmètre ASF) dans le cadre d'un aménagement urbain plus large (aménagements d'ensemble du quartier des Canourgues). Ces aménagements permettent de traiter l'augmentation des niveaux de bruit sur les habitations les plus proches. (R)
Paysage, patrimoine, tourisme et loisirs		
Paysage	- Créations de nouveaux aménagements en déblais ou en remblais modifiant le paysage existant - Création de 2 nouvelles de gares de péages dont les auvents seront fortement perceptibles - Création de bassins de traitements des eaux de grande superficie remplaçant les terrains naturels actuels - Suppression d'une partie de la végétation existante	- Travail sur la géomorphologie des déblais (R) - Plantations au niveau des nouvelles gares de péages (R) - Plantations en périphérie des nouveaux bassins de traitement des eaux (R) - Aménagement des carrefours giratoires du chemin de Roquerousse et de la RD538 (R)
Patrimoine archéologique	Sans objet en phase exploitation	Sans objet
Monuments historiques, sites inscrits/classés et espaces patrimoniaux protégés	Sans objet	Sans objet
Tourisme et loisirs	- Interruption des chemins du massif de Roquerousse utilisés pour la randonnée et d'un chemin de grande randonnée (GR) - Modification de l'environnement immédiat du canal EDF utilisé par les sportifs et les promeneurs pour leurs loisirs	- Rétablissement des chemins en accord avec les gestionnaires (R)

Tableau 2. **Effets du projet en phase exploitation et mesures en faveur de l'environnement**

1.6 COUTS DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI

Le coût des mesures environnementales et paysagères du projet de demi-diffuseur selon les conditions économiques de juillet 2016 est évalué à environ :

- 2,4 M€ HT pour les aménagements de l'autoroute A7,
- 0,210 M€ HT pour le carrefour sur la RD538.

Les principaux postes des mesures environnementales concernent : les mesures en faveur du milieu naturel, les mesures en faveur des eaux superficielles et des eaux souterraines et les aménagements paysagers.

Pour information complémentaire, l'aménagement acoustique du chemin du Talagard par la ville de Salon-de-Provence (hors périmètre du présent projet ASF) est estimé à :

- 0.460 M€ HT pour l'écran acoustique le long du chemin du Talagard et (Ville de Salon),
- 0,140 M€ Ht pour les 7 isolations de façade à prévoir en complément de l'écran acoustique chemin du Talagard.

Pendant toute la durée des travaux, un management environnemental sera mis en place avec pour objectif le respect de la réglementation environnementale et la prévention des pollutions.

Le management environnemental se traduira par la réalisation :

- d'un SOPAE (Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de l'Environnement) par l'entrepreneur au stade de l'offre de manière à préciser les dispositions d'organisation et de contrôle proposées pour atteindre les objectifs de protection de l'environnement fixés par le maître d'ouvrage dans la Notice de Respect de l'Environnement (NRE) intégrée au marché,
- d'un PAE (Plan d'Assurance de l'Environnement) par l'entrepreneur au cours de la période de préparation du chantier, expliquant les dispositions d'organisation et de contrôle mises en œuvre pour répondre aux exigences réglementaires et à celle du maître d'ouvrage ou son représentant en matière de respect de l'environnement. Ce PAE sera mis à jour durant toute la durée du chantier.

Des suivis en phase d'exploitation porteront sur :

- un suivi des plantations sur 2 années ;
- un suivi de la qualité des eaux en sortie de bassin pour vérifier l'efficacité du système de traitement ;
- un suivi écologique du chantier (assistance et contrôle à la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation),
- un suivi des espèces protégées impactées et de la fonctionnalité des mesures compensatoires, à fréquence régulière jusqu'à la fin d'engagement du maître d'ouvrage.

1.7 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE ET MESURES ENVISAGEES

La prise en compte de la qualité de l'air et de la santé dans les projets routiers est une démarche continue qui débute à partir de l'étude d'opportunité et qui se poursuit tout au long du processus de conception et de réalisation de l'infrastructure. Le volet « air et santé » vise à identifier les enjeux forts du territoire en termes de qualité de l'air et de population potentiellement exposée.

Conformément au guide méthodologique du 22 février 2019 du Cerema sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, l'impact sanitaire du projet de complément du demi-diffuseur autoroutier de Salon Nord a été établi selon la démarche de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

D'après cette démarche, il convient d'identifier les dangers, d'évaluer l'exposition de la population à ces dangers et enfin de manière qualitative et, si possible, quantitative de caractériser le risque sanitaire.

L'exposition de la population aux substances toxiques peut se produire par :

- inhalation (voie respiratoire) pour la plupart des polluants gazeux ou particulaires (poussières, certains métaux...) ;
- ingestion (voie orale) pour les polluants particulaires se déposant au sol et présentant un caractère toxique par ingestion (dioxines et furanes, HAP, certains métaux).

En fonction de la durée d'exposition, deux types de risque peuvent être observés :

- Le risque chronique correspond à la survenue de troubles liés à une exposition prolongée à de faibles doses. Ils surviennent en général avec un temps de latence qui peut atteindre plusieurs mois, voire des décennies, et sont habituellement irréversibles en l'absence de traitement. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations en moyennes annuelles ;
- Le risque aigu correspond à la survenue de troubles liés à une exposition très courte à forte dose. Dans ce cas-là, on se réfère à des concentrations journalières ou à défaut horaires selon les relations dose-réponse disponibles.

En conclusion et considérant les impacts sanitaires liés au projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord à l'horizon 2024 et 2044 :

- Concernant les risques par inhalation, par exposition chronique, pour des effets à seuils :
  - Il est possible d'écarter le risque par exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil pour 1,3-butadiène, l'arsenic, le nickel, le benzène et le chrome VI dans toute la bande d'étude ;
  - Le risque ne peut être écarté pour PM2,5 et PM10, le dioxyde d'azote et les HAP, ainsi que le risque cumulé à seuil de dose (somme de tous les QD en chaque point) au droit de l'autoroute ou sur des nœuds routiers importants. Aucun risque n'est observé hors autoroutes ou axes routiers importants – Les riverains ne sont donc pas concernés ;
  - Les points de calculs ne présentant pas de risque en référence et un risque en projet, donc présentant un risque induit par le projet, sont très peu nombreux (<1% du nombre de points de calculs). Ils sont situés au droit du projet le long de l'A7 ou de l'A54 – Les riverains ne sont donc pas concernés ;
  - Le projet n'induit pas de risque supplémentaire dans les zones d'habitations.

- Concernant les risques par inhalation, par exposition chronique, pour des effets sans seuils (risques cancérogènes) :
  - Il est possible d'écarter le risque cancérogène pour 1,3-butadiène, l'arsenic, le nickel, les 16 HAP et le benzène ;
  - Le risque cancérogène ne peut être écarté pour le chrome VI ainsi que le risque global (ERG) au droit de l'autoroute ou sur des nœuds routiers importants. Aucun risque n'est observé hors autoroutes ou axes routiers importants – Les riverains ne sont donc pas concernés ;
  - Les points de calculs ne présentant pas de risque en référence mais un risque en projet, donc présentant un risque induit par le projet, sont très peu nombreux (<1% du nombre de points de calculs). Ils sont situés au droit du projet le long de l'A7 ou le long de l'A54 – Les riverains ne sont donc pas concernés ;
  - Le projet n'induit pas de risque supplémentaire dans les zones d'habitations.

- Concernant les risques par inhalation, par exposition aiguë, pour des effets à seuils :
  - Aucun risque aigu n'est observé pour les populations situées dans la bande d'étude quelle que soit la substance considérée et quel que soit l'horizon d'étude (2019, 2024 et 2044) ;
  - La réalisation de complément du demi-diffuseur de Salon Nord à l'horizon 2024 et 2044 n'induirait pas de risque supplémentaire pour les effets à seuil par inhalation en exposition aigue.

1.8 Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuves

Les projets connus dont les impacts sont susceptibles de se cumuler avec ceux liés au projet faisant l'objet de l'étude d'impact doivent être analysés. Ces projets sont ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence et d'une enquête publique ou d'une évaluation environnementale et d'un avis de l'autorité environnementale.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec la zone d'étude et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

Les projets connus qui ont été pris en compte pour l'analyse sont la centrale solaire du Talagard, la ferme de Roquerousse (installation classée d'élevage de poules pondeuses) et l'aménagement de la bifurcation A7/A54, trois projets à proximité du complément d'échanges du demi-diffuseur de Salon Nord et qui supposent un cumul d'incidences sur les milieux aquatiques, agricoles et humain :

- cumul de l'effet d'imperméabilisation supplémentaire dans le bassin versant de la Touloubre,
- travaux entrainant des répercussions cumulées sur les déplacements de l'autoroute A7 et potentiellement sur le réseau de voirie secondaire,
- cumul de l'artificialisation des terres initialement agricoles ou naturelles,
- suppression de la végétation et donc cumul d'impact sur les espèces animales fréquentant le massif de Roquerousse et du Talagard.

Le projet de centrale solaire du Talagard impacte les milieux boisés sur une surface de 9.1 ha, pris en compte principalement au titre du défrichement. Il est précisé pour les compartiments biologiques que « les plantations de pinèdes visées par le défrichement sont pauvres d'un point de vue écologique. Les impacts sont donc faibles. Par ailleurs, des mesures sont mises en place pour limiter les impacts sur la faune et la flore. ».

Le projet (A7/A54) intègre une mesure de compensation au titre du défrichement, qui vise à financer un ensemble de travaux forestiers sur le territoire communal à hauteur du montant de la compensation estimée (montant alloué de 46 004 € précisé dans le rapport du commissaire enquêteur).

Enfin, concernant le projet d'installation classée d'élevage de poules pondeuses, les principaux risques d'impacts potentiels liés directement au mode de fonctionnement d'un élevage portent sur les ressources en eau, sur la commodité du voisinage (air, environnement sonore, trafic routier, déchets) et sur le volet sanitaire.

Nous pouvons en conclure que les autres projets à proximité n'entrainent pas d'incidence cumulée avec le projet du demi-diffuseur.

1.9 Incidences du projet sur le climat et vulnerabilite du projet au changement climatique

A l'échelle du domaine d'étude, l'impact global sur le climat est à rapprocher des incidences du projet sur la qualité de l'air. Le projet en reportant une partie du trafic qui transite actuellement par le centre-ville vers l'autoroute A7 permet d'écarter les émissions vers des sites moins densément peuplés et facilite une meilleure dilution des polluants dans l'air. De plus, le report d'une partie du trafic de transit permet d'améliorer les conditions de trafic favorables aux émissions polluantes.

Dans le centre-ville de Salon-de-Provence, la comparaison des scénarios avec et sans l'aménagement projeté, indique que la mise en service du projet permet une baisse des trafics de transit des véhicules légers, de -10,8% et une diminution des trafics de transit poids lourd de -61,9%.

Aux horizons 2024 et 2044, le complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7 entraîne peu de variations des émissions de polluants par rapport à la situation qui existerait sans l'aménagement projeté. En effet, en 2024 la diminution la plus forte observée est de -0,9 % (émissions de N2O) tandis que l'augmentation maximale est de 1,8 % (émissions d'arsenic). De même, en 2044 la diminution maximale observée est de - 0,7 % (émissions de N2O) tandis que l'augmentation maximale est de 1,8 % (émissions d'arsenic).

Le projet de complément du demi-diffuseur de l'autoroute A7 a donc un impact faible sur les émissions des polluants étudiés et ne présente donc pas d'effets néfastes importants concernant le changement climatique.

Les enjeux du changement climatique sont liés à la hausse des températures, la variation des précipitations et l'intensification des catastrophes naturelles et évènements extrêmes. Ces paramètres ont été intégrés aussi bien lors de la conception du projet que pendant son exploitation.

1.10 Consequences de la vulnerabilite du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

L'analyse des incidences du projet sur l'environnement en cas de risques d'accidents et de catastrophes majeures (d'origine naturelle ou humaine) fait ressortir les éléments suivants :

- Glissement de terrain ;
- Inondation (crue exceptionnelle) ;
- Tempête (vent violent) ;
- Chute des réseaux de transport d'électricité haute tension aériens sur les gares de péages ;
- Accident d'un camion transportant des matières dangereuses.

La mise en place d'un dispositif d'assainissement (collecte et traitement), de dispositifs de retenue spécifiques dans les zones les plus vulnérables, le dimensionnement des ouvrages hydrauliques et la conception technique permettent de réduire la vulnérabilité du projet.

1.11 EFFETS PROPRES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS

1.11.1 CONSEQUENCES PREVISIBLES DU PROJET SUR LE DEVELOPPEMENT EVENTUEL DE L'URBANISATION

Le projet vient s'implanter au sein d'un espace actuellement en partie agricole et végétalisé. Les conséquences potentielles du projet sur le développement de l'urbanisation sont liées à l'augmentation de la pression foncière aux abords des nouveaux accès directs à l'autoroute A7. Ceux-ci permettront en effet de nouveaux échanges et donc un itinéraire plus rapide depuis les pôles d'emplois d'Aix-en-Provence / Marseille.

Les conséquences potentielles sont principalement une ouverture de ces secteurs actuellement à vocation agricole et naturelle à la possibilité de construction pour un usage résidentiel ou d'activité, et une diminution en conséquence des espaces boisés et agricoles. Les documents d'urbanisme actuels ne prévoient pas cette mutation et limitent fortement par leurs contenus les possibilités d'urbanisation future. La maîtrise de l'urbanisation reste une compétence des collectivités locales.

1.11.2 ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

Le décret n° 2003-767 a introduit, pour les infrastructures de transport, un nouveau chapitre de l'étude d'impact lié aux coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité. Les couts collectifs sont une évaluation des couts pour la société des pollutions et nuisances engendrées par une opération d'aménagement.

Il s'agit ici de pouvoir comparer, avec une unité commune (l'euro), l'impact des avantages et des inconvénients non marchands d'un projet, gagnés ou supportés par la collectivité. L'objectif est de fournir aux décideurs des éléments sur les gains et coûts de différentes opérations ou variantes, afin de les comparer entre elles.

De manière globale, les coûts collectifs augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2024, une augmentation 48 % et en 2044 de 431 %. Ceci s'explique par l'augmentation du trafic à ces horizons ainsi qu'à l'augmentation du prix de la tonne de CO2.

En situation de projet, les variations sont très faibles par rapport à la situation de référence aux horizons étudiés. En effet, celles-ci sont comprises entre -0,3 % et +0,1 % en 2024. En 2044, le projet implique une très légère augmentation des coûts collectifs globaux, comprise entre 0.2 % et 0,4 %.

Ainsi, le projet a peu d'impact sur les coûts collectifs liés à la qualité de l'air dans la zone d'étude.

1.12 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact, le Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE) et le présent dossier d'enquête publique ont été rédigés par l'équipe environnement de :

setec international
5 chemin des gorges de Cabriès
13127 VITROLLES

Des bureaux d'études spécialisés sont intervenus sur les thématiques milieux naturels, ambiance sonore et qualité de l'air. Les agences des intervenants qui sont tous des spécialistes dans leurs domaines sont listées dans le tableau suivant :

Intervenants	Adresse	Thématiques
ACER CAMPESTRE	1 cours de la République 69100 VILLEURBANNE	**Milieux naturels**
CONSEIL INGENIERIE ACOUSTIQUE	263 avenue de Saint-Antoine 13015 MARSEILLE	**Étude qualité de l'air et étude santé**
ESPACE 9	1140 rue Ampère Actimart Bât. 1B, entrée A 13851 AIX-EN-PROVENCE	**Mesures acoustiques**
GAMBA ACOUSTIQUE - INDUSTRIE ENVIRONNEMENT	163 rue du Colombier 31670 LABEGE	**Étude acoustique**
TRAFALGARE	3 Square Stalingrad, 13001 Marseille	**Étude de trafic**

De plus, des études antérieures ont permis d'alimenter le dossier en particulier à travers les expertises suivantes :

- GAMBA ACOUSTIQUE - INDUSTRIE ENVIRONNEMENT : étude d'impact sonore (2015) ;
- ASCODE : Conditions de circulation et projections (2015) ;
- ECOTER : volet naturel de l'étude d'impact (2016).

PIECE B02

DESCRIPTION DU PROJET

Sommaire

1 PREAMBULE 29

1.1 Cadrage réglementaire 29

1.1.1 Projet soumis à étude d'impact 29
1.1.2 Pourquoi une étude d'impact 29

2 DESCRIPTION DU PROJET 31

2.1 Les Maîtres d'Ouvrage du projet 31
2.2 Le projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7 32

2.2.1 Description succincte du projet 32
2.2.2 Sortie en provenance de Marseille-Aix-en-Provence 35
2.2.3 Entrée en direction de Marseille-Aix-en-Provence 36
2.2.4 Vitesses 36
2.2.5 Présentation des aménagements projetés en termes d'assainissement 38
2.2.6 Caractéristiques des gares de péage 39
2.2.7 Géométrie des rétablissements 40
2.2.8 Ouvrages d'Art 41

2.3 Les modalités de réalisation 42

2.3.1 Description sommaire des travaux à réaliser 42
2.3.2 Phasage fonctionnel 43
2.3.3 Installations de chantier 43
2.3.4 Accès de chantier 43
2.3.5 Gestion générale des matériaux pendant les travaux 43
2.3.6 Évaluation des résidus et émissions attendues 44

2.4 Le projet dans sa phase opérationnelle 45

2.4.1 Technologies et substances utilisées 45
2.4.2 Émissions et pollutions générées 45

Table des illustrations

Illustration 5. Plan de situation 32
Illustration 6. Vue en plan projet 32
Illustration 7. Vues en plan du projet 34
Illustration 8. Profil en travers type au niveau de la voie d'entrecroisement 35
Illustration 9. Profil en travers type en bretelle unidirectionnelle : exemple d'un remblai avec délaissé 35
Illustration 10. Entrée en insertion – source : les échangeurs sur routes de type « autoroute » (mai 2015) 36
Illustration 11. Profils en travers type de la bretelle d'entrée 37
Illustration 12. Propositions de bâtiment pour la gare en entrée – source APS Gares et Auvents – Chaneac (juin 2020) 39
Illustration 13. Propositions de bâtiment pour le gare en sortie – source APS Gares et Auvents – Chaneac (juin 2020) 39
Illustration 14. Propositions d'auvents pour le gare en entrée – source APS Gares et Auvents – Chaneac (juin 2020) 39
Illustration 15. Carrefour giratoire de Roquerousse 40
Illustration 16. Carrefour giratoire du chemin de Roquerousse/RD538 40
Illustration 17. Localisation du PI OH 2310-3 – source Google maps 41
Illustration 18. Photographie du Vabre du Talagard au niveau de sa section à allonger entre l'autoroute A7 et le canal EDF (source setec juillet 2019) 41

Table des tableaux

Tableau 3. Ouvrages Hydrauliques (OH) 38
Tableau 4. Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude, solution retenue : Entrée Sud, Sortie Nord 45

1 PREAMBULE

1.1 CADRAGE REGLEMENTAIRE

Le projet fait l'objet des procédures réglementaires suivantes :

- Déclaration d'utilité publique comprenant l'évaluation environnementale (étude d'impact) et emportant mise en compatibilité des documents d'urbanisme,
- **Autorisation environnementale au titre des articles L. 214-1 et suivants (Loi sur l'eau)**, comprenant l'autorisation de défrichement et la demande de dérogation pour l'atteinte aux espèces protégées.

1.1.1 PROJET SOUMIS A ETUDE D'IMPACT

Le projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord consiste à compléter le diffuseur existant sur l'autoroute A7 au Nord de la commune de Salon-de-Provence. Les aménagements consistent en l'ajout d'une bretelle de sortie en direction d'Avignon et de Lyon et d'une bretelle d'entrée en direction d'Aix-en -Provence et de Marseille.

La longueur cumulée des 2 nouvelles bretelles est d'environ 3 km.

Pour accéder à la nouvelle sortie nord, il est nécessaire, du fait de la présence de l'entrée existante à moins de 1 200m au sud, de créer une voie d'entrecroisement entrée/ sortie créant ponctuellement une 4ème voie sur A7.

L'aménagement est composé :

- d'une nouvelle bretelle d'entrée, en direction de Marseille / Aix-en-Provence, desservie par le chemin du Talagard,
- d'une nouvelle bretelle de sortie, en provenance de Marseille / Aix-en-Provence, desservie par le chemin de Roquerousse,
- de 2 nouvelles gares de péage et leurs 2 locaux techniques d'exploitation,
- des raccordements au réseau secondaire (RD538, chemin de Roquerousse et chemin du Talagard).

1.1.2 POURQUOI UNE ETUDE D'IMPACT

L'article L.122-1 du code de l'Environnement précise que les « projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact ».

« Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement ».

Selon l'annexe 1 de l'article R.122-2 du code de l'environnement, qui définit les catégories de projets devant faire l'objet, soit d'une évaluation environnementale systématique (étude d'impact), soit d'un examen au cas par cas, les infrastructures de transport et plus particulièrement les infrastructures routières sont classées dans la catégorie d'aménagement, d'ouvrages et de travaux suivante :

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infra-structures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique) On entend par « *route* » une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'État, des départements, des communes et des établissements public de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. En Guyane, ce seuil est porté à 30 km pour les projets d'itinéraires de desserte des bois et forêts mentionnés au premier alinéa de l'article L. 272-2 du code forestier, figurant dans le schéma pluriannuel de desserte forestière annexé au programme régional de la forêt et du bois mentionné à l'article L. 122-1 du code forestier et au 26° du I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.

Le guide THEMA du CGDD « Évaluation environnementale : Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du code de l'environnement - version août 2019 » précise (p. 22) que « la construction ou la reconfiguration des échangeurs d'accès à une autoroute relève de l'examen au cas par cas ».

Une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale a donc été effectuée par la société ASF, Maître d'Ouvrage de l'opération. Le CGEDD a transmis dans sa réponse (F–093–20–C-0001[1]) en date du 11 février 2020 sa volonté qu'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement soit réalisée notamment en raison de :

- l'emprise du projet sur des habitats d'espèces protégées et l'atteinte probable à des individus de telles espèces : oiseaux nicheurs (Alouette lulu, Chardonneret élégant, Fauvette mélanocéphale, Engoulevent d'Europe, Serin cini, Verdier d'Europe), reptiles (Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Psammodrome d'Edwards, Tarente de Mauritanie), mammifères (Écureuil roux) et invertébré (Magicienne dentelée),
- la consommation d'espaces naturels, forestiers et agricoles, y compris en site Natura 2000.

Le Complément du demi-diffuseur de Salon Nord est donc soumis à évaluation environnementale au titre du code de l'environnement.

[1] Cf. les avis de l'Autorité Environnementale en pièce H

2 DESCRIPTION DU PROJET

2.1 LES MAITRES D'OUVRAGE DU PROJET

Le présent dossier en vue de la réalisation du projet intitulé :

Complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7

est formulé par l'État représenté par son concessionnaire ASF :

Société des Autoroutes du Sud de la France

Direction Opérationnelle de l'Infrastructure Est
1973 Boulevard de la Défense
92000 Nanterre

Le projet exposé dans le présent dossier comprend également la création d'un nouveau carrefour giratoire entre le chemin de Roquerousse et la RD538 dont la maîtrise d'ouvrage sera assurée par le **Département des Bouches-du-Rhône**.

Hôtel du Département
52 avenue de Saint Just
13256 MARSEILLE

2.2 LE PROJET DE COMPLEMENT DU DEMI-DIFFUSEUR DE SALON NORD SUR L'AUTOROUTE A7

La pièce C du dossier développe les caractéristiques techniques du projet. Celui-ci est rappelé succinctement ci-après.

2.2.1 DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROJET

Le projet concerne le complément d'échanges du demi-diffuseur de Salon Nord de l'autoroute A7 sur la commune de Salon-de-Provence.

Cet aménagement permettra la création de deux nouveaux échanges orientés vers le sud sur l'autoroute A7, venant compléter le demi-diffuseur existant dont les mouvements sont orientés vers le Nord.

En effet, un trafic de transit important traverse aujourd'hui le centre-ville de Salon-de-Provence, du Nord de la commune vers les bassins d'emplois des agglomérations d'Aix-en-Provence/Marseille/Etang de Berre. Ce trafic entraîne des émissions de polluants dans l'air du centre-ville et génère des nuisances acoustiques.

La possibilité d'accès direct à l'autoroute A7 pour les trajets vers le Sud permettra de capter plus de 7 200 véhicules par jour dont près de la moitié est issue d'un report de trafic depuis l'échangeur de Salon sud sur A54.

L'aménagement pourra ainsi capter une partie du trafic traversant le centre-ville et améliorer la qualité de vie et la sécurité en traversée urbaine de Salon-de-Provence. Les études de circulations menées dans le cadre du projet ont démontré que la mise en service du complément de demi-diffuseur de Salon Nord permettrait de renforcer l'interdiction réglementaire de transit Poids Lourds dans le centre-ville de Salon-de-Provence et induit une réduction du trafic de transit des poids lourds de -50%.

La Société des Autoroutes du Sud de la France (ASF, filiale de Vinci Autoroutes) assure la maîtrise d'ouvrage du projet pour le compte de l'État dans le cadre de la création des nouvelles bretelles autoroutières sur l'autoroute A7.

Le Département des Bouches-du-Rhône assure la maîtrise d'ouvrage du nouveau carrefour giratoire sur la RD538.

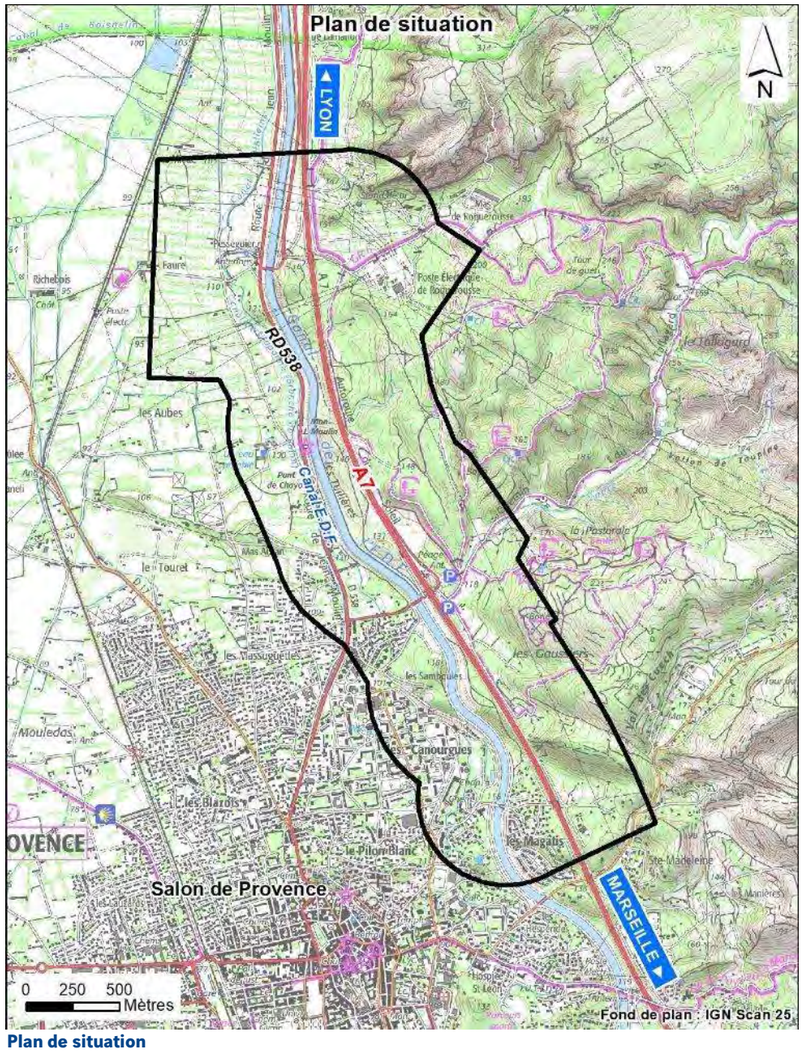


Illustration 5. **Plan de situation**

L'aménagement proposé, qui consiste à compléter le demi-diffuseur existant, se compose :

- d'une nouvelle bretelle d'entrée en direction d'Aix-en-Provence et Marseille,
- d'une nouvelle bretelle de sortie en provenance d'Aix-en-Provence et Marseille,
- de la création de 2 nouveaux carrefours giratoires sur le chemin de Roquerousse et sur la RD538.

La création de ces aménagements requiert des acquisitions foncières, tant privées que publiques (commune, département, domaine publique hydraulique) et l'aménagement ponctuel des intersections :

- entre le chemin de Roquerousse et la nouvelle bretelle de sortie,
- entre le chemin de Roquerousse et la RD538.

Illustration 6. **Vue en plan projet**

Vue en plan

Raccordement au chemin de Roquerousse

Gare de péage de la nouvelle sortie

Nouvelle bretelle de sortie

Réaménagement du carrefour entre la RD 538 et le chemin de Roquerousse

LYON

SALON

LAMANON

PR 229

PR 229.5

PR 230

PR 230.5

A7

D538

CHEMIN DE ROQUEROUSSE

CHEMIN HAUT DU TALAGARD

Canal EDF

PESSÉGUIER

LES TUILIÈRES

Légende

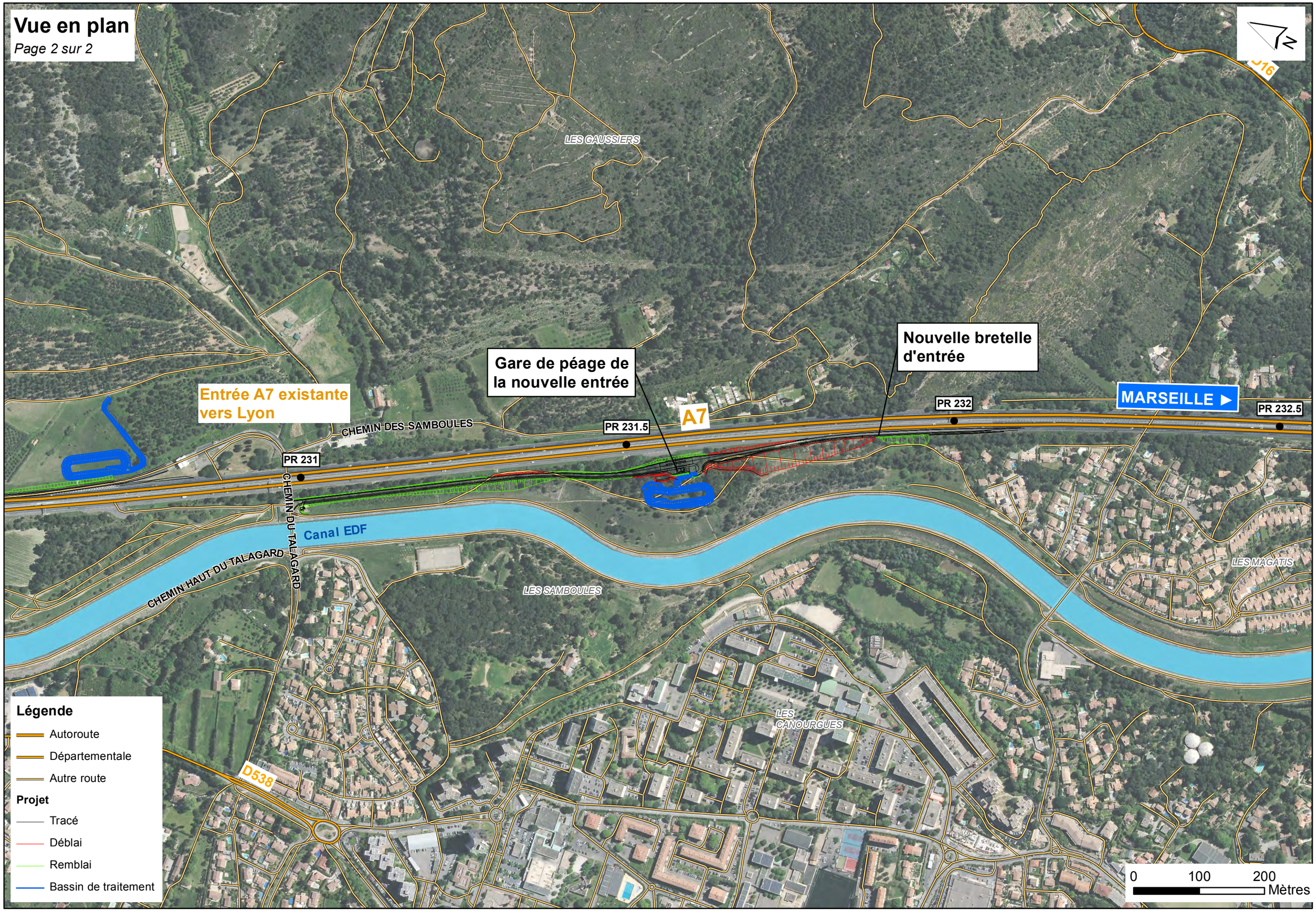
- Autoroute
- Départementale
- Autre route

Projet

- Tracé
- Déblai
- Remblai
- Bassin de traitement

0 100 200 Mètres

Vue en plan


Entrée A7 existante vers Lyon
Gare de péage de la nouvelle entrée
Nouvelle bretelle d'entrée
A7
MARSEILLE ▶
PR 231
PR 231.5
PR 232
PR 232.5
CHEMIN DES SAMBOULES
CHEMIN DU TALAGARD
CHEMIN HAUT DU TALAGARD
Canal EDF
D538
LES GAUSSIERS
LES SAMBOULES
LES CANOURGUES
LES MACATIS
Légende
Autoroute
Départementale
Autre route
Projet
Tracé
Déblai
Remblai
Bassin de traitement
0
100
200
Mètres

2.2.2 SORTIE EN PROVENANCE DE MARSEILLE-AIX-EN-PROVENCE

La nouvelle bretelle de sortie en provenance de Marseille et en direction de Lyon s'inscrit dans le prolongement de l'entrée existante vers Lyon par création d'une voie d'entrecroisement d'une largeur d'environ 3,50m. La création d'une voie d'entrecroisement est nécessaire compte tenu de la proximité géographique de la bretelle d'entrée existante en direction d'Avignon et Lyon et de la bretelle de sortie projetée.

Le profil en travers de la bretelle de sortie projeté est de 5m de largeur utile avec :
- Bande Dérasée de Gauche (BDG) de largeur : 0,50m,
- Voie de circulation de largeur 3,50m,
- Bande Dérasée de Droite (BDD) de largeur : 1,00m.

Des adaptations de ce profil sont prévues dans les points particuliers. Les illustrations ci-après permettent de visualiser les profils au niveau de la voie d'entrecroisement (entre la voirie d'autoroute existante et les nouvelles voiries) ainsi qu'au niveau d'une bretelle unidirectionnelle (un seul sens de circulation).

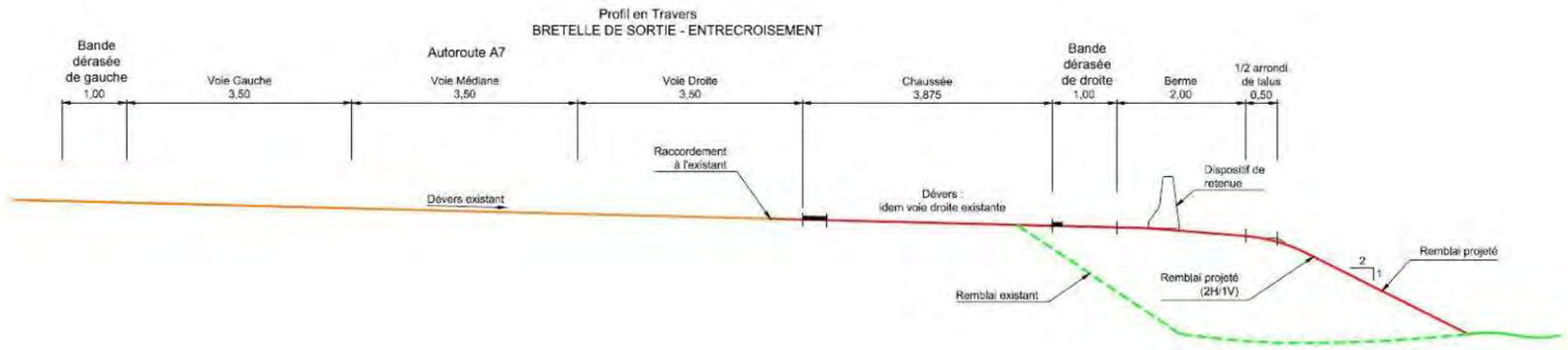


Illustration 8. **Profil en travers type au niveau de la voie d'entrecroisement**

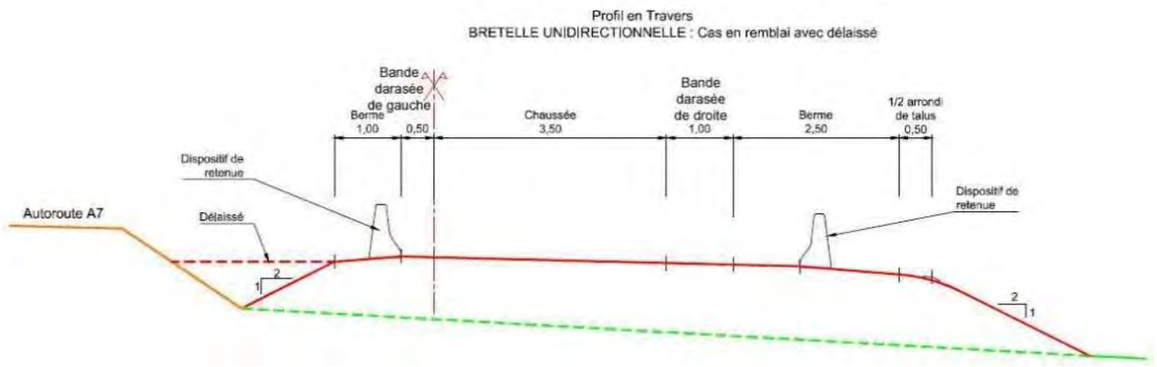


Illustration 9. **Profil en travers type en bretelle unidirectionnelle : exemple d'un remblai avec délaissé**

2.2.3 ENTREE EN DIRECTION DE MARSEILLE-AIX-EN-PROVENCE

La bretelle d'entrée présente deux couloirs de circulation, 1 refuge et un bassin de traitement des eaux. Elle suppose le prolongement d'un passage inférieur hydraulique (PI 0H 2310-3) et la mise en place de dispositifs de retenue.

Il s'agit d'une entrée en insertion constituée d'une section de manœuvre de 200m et d'un biseau de 75m tels qu'ils figurent sur le schéma ci-après.

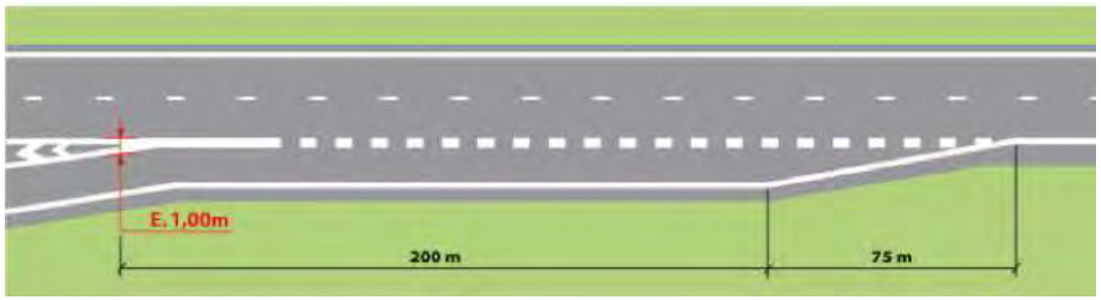


Illustration 10. **Entrée en insertion – source : les échangeurs sur routes de type « autoroute » (mai 2015)**

La bretelle d'entrée connecte le chemin du Talagard à l'A7 via un carrefour en Té. Son implantation est contrainte par la présence du canal EDF et d'une voie d'exploitation EDF qui est maintenue ainsi que par le PI 2310 de franchissement du chemin de Talagard.

✓ **Profil en travers**

Le profil en travers au niveau de la bretelle d'entrée est le suivant :

- Bande Dérasée de Gauche (BDG) de largeur : 0,50m,
- Voie de circulation de largeur 3,50m à 3,80,
- Bande Dérasée de Droite (BDD) de largeur : 1,00m,
- Surlargeur de largeur : 1,00m.

Ce profil type varie en fonction de la configuration du terrain et des aménagements. Une bande hydraulique de largeur 0,50m peut notamment être ajoutée ainsi qu'une berme d'une largeur minimum de 1,00m.

Les planches en pages suivantes présentent les profils type des bretelles.

2.2.4 VITESSES

Les vitesses d'exploitation pour l'autoroute A7 au niveau de la zone étudiée sont les suivantes :

- Section courante : 130 km/h,
- Sortie existante n 27 depuis Lyon vers Salon-de-Provence-Nord : 70 km/h,
- Entrée existante depuis Salon-de-Provence vers Lyon : 70 km/h,
- Sortie future depuis Marseille vers Salon-de-Provence-Nord : 70 km/h,
- Entrée future depuis Salon-de-Provence vers Marseille : 70 km/h.

Les vitesses d'exploitation des infrastructures existantes sont inchangées en situation de projet.

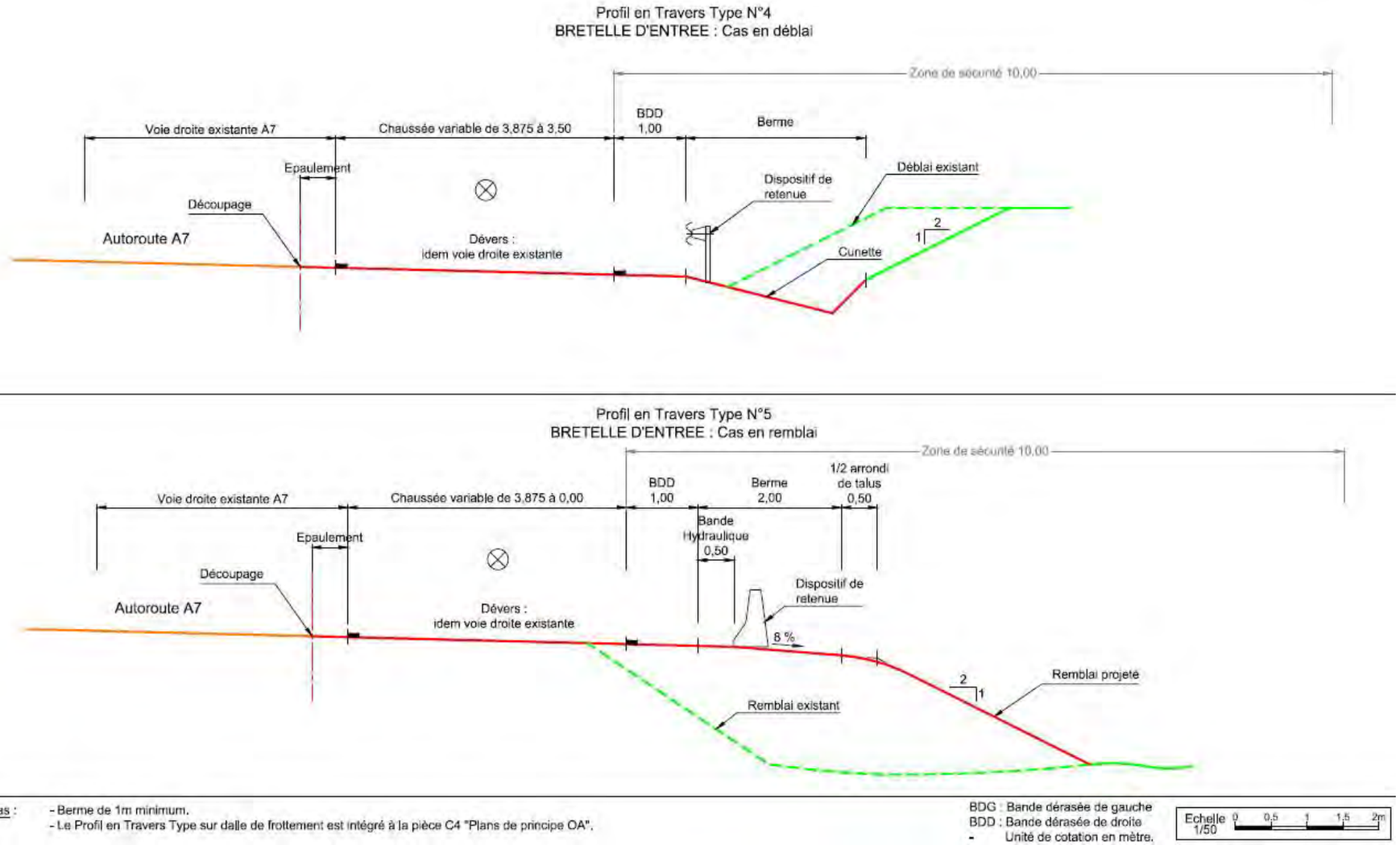


Illustration 11. **Profils en travers type de la bretelle d'entrée**

2.2.5 PRESENTATION DES AMENAGEMENTS PROJETES EN TERMES D'ASSAINISSEMENT

Une description détaillée des éléments liés :

- à l'assainissement existant,
- à l'assainissement projeté,
- aux réseaux humides notamment liés aux eaux pluviales ainsi que la localisation des ouvrages hydrauliques et des axes d'écoulements existants

est présentée dans le volet C04 relatif à la loi sur l'eau.

Actuellement il n'existe aucun dispositif d'écrêtement des eaux ou de confinement de pollution ni sur l'autoroute A7 ni sur la RD538.

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau hydraulique séparatif :

- un système d'assainissement qui visera à récolter les eaux pluviales de la plate-forme pour les faire transiter jusqu'à un bassin de gestion des eaux avant rejet,
- un système d'assainissement qui visera à récolter les eaux de bassins versants naturels interceptées par le projet et à les guider jusqu'à leurs exutoires initiaux.

La mise en place de dispositifs de gestion des eaux avant rejet vers le milieu naturel est prévue afin d'éviter de dégrader la qualité des eaux (souterraines ou de surfaces) et de modifier le moins possible le régime hydraulique des cours d'eau. Quatre unités de bassins multifonctions seront implantées (3 le long de l'autoroute et 1 au droit du giratoire de la RD538).

Le projet ne nécessite pas la création de nouveaux ouvrages hydrauliques pour le rétablissement des cours d'eau et des écoulements. Les ouvrages existants seront réutilisés et prolongés pour tenir compte de la surlargeur de plateforme impliquée par la création des bretelles et de la voie d'entrecroisement.

Le tableau ci-après reprend en détail les allongements d'ouvrages hydrauliques existants. Il s'agit de réseaux transversaux qui traversent l'autoroute A7. Au niveau de la RD538, aucun bassin versant naturel n'est intercepté et aucun allongement d'ouvrage existant n'est donc nécessaire.

Numéro d'ouvrage	Localisation	Réseaux	Nature et dimension	Longueur de l'ouvrage état initial	Nature des aménagements programmés
OH2295	Bretelle de sortie	Rétablissement des écoulements naturels	Ø 1000	103	Prolongement
OH2296	Bretelle de sortie	Rétablissement des écoulements naturels	Ø 1000	112	Prolongement + remplacement du linéaire amont (environ 17m)
OHT229,61	Bretelle de sortie	Assainissement TPC A7	Ø600	19	Raccordement aval à reprendre
OH2299	Bretelle de sortie	Rétablissement des écoulements naturels	Ø900	155	Prolongement
OHT229,95	Bretelle de sortie	Assainissement TPC A7	Ø600	19	Prolongement + descente d'eau + enrochement
PIOH 2310-3	Bretelle d'entrée	Rétablissement des écoulements naturels : vers le SIPHON du Vabre du Talagard	DALOT 3,00X 1,40	74	Aménagement aval
OH 2319	Bretelle d'entrée	Rétablissement des écoulements naturels	Ø 1000	50	Prolongement

Tableau 3. **Ouvrages Hydrauliques (OH)**

Une campagne de diagnostic des ouvrages hydraulique de traversée sous l'autoroute A7 a été réalisée afin d'identifier l'état structurel et fonctionnel de ces ouvrages. Les ouvrages nécessitant une intervention de curage ou de remise en état sont ciblés. Le maitre d'ouvrage devra donc assurer leur remise en état avant leur prolongement dans le cadre du projet.

Les nouveaux aménagements nécessitent l'allongement de l'ouvrage hydraulique du Vabre du Talagard (PIOH 2310-3). Cet allongement, estimé à environ 12m de longueur supplémentaire, impacte partiellement la section du Vabre du Talagard à ciel ouvert mais n'affecte pas l'aval de l'écoulement qui passe en siphon sous le canal EDF.

L'artificialisation de l'écoulement est peu propice à la vie aquatique.

Deux écoulements sont présents au niveau de la zone d'étude, le Vabre du Talagard et le talweg des Tuilières. **Ni le Vabre du Talagard, ni le talweg des Tuilières ne répond aux critères d'identification des cours d'eau au sens de la réglementation en vigueur.**

2.2.6 CARACTERISTIQUES DES GARES DE PEAGE

Chaque bretelle est équipée d'une gare de péage qui s'étend sur 50m. Les gares de péages présentent 3 voies en sortie, 2 voies en entrée dotées d'équipements permettant d'assurer tous les moyens de paiement, à l'exception de la voie de gauche en sortie réservée aux usagers équipés de badge TIS (Télépéage inter-sociétés).

Chaque gare de péage est équipée d'un local technique dont l'accès (voie de service ASF) s'effectue depuis la gare de péage.

✓ **Locaux techniques**

Le local technique de la gare de péage en entrée proposé est aménagé de la manière suivante :

- un local groupe électrogène,
- un local informatique onduleur,
- un sanitaire.

L'ensemble de ces pièces sont indépendantes les unes par rapport aux autres.

Le bâtiment proposé en entrée est aménagé de la manière suivante :

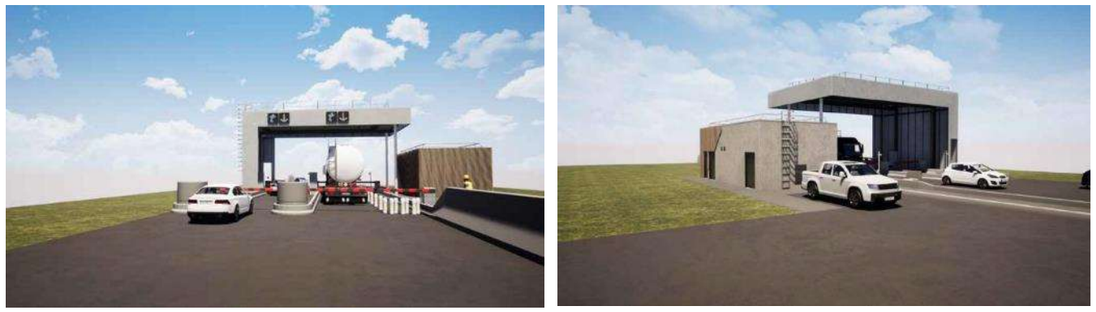


Illustration 12. **Propositions de bâtiment pour la gare en entrée – source APS Gares et Auvents – Chaneac (juin 2020)**

Le bâtiment proposé en sortie est aménagé de la manière suivante :

Illustration 13. **Propositions de bâtiment pour le gare en sortie – source APS Gares et Auvents – Chaneac (juin 2020)**

Pour protéger les cabines et usagers de la gare les auvents proposés à ce stade sont représentés sur les illustrations ci-après.

Illustration 14. **Propositions d'auvents pour le gare en entrée – source APS Gares et Auvents – Chaneac (juin 2020)**

2.2.7 GEOMETRIE DES RETABLISSEMENTS

Au Nord de l'autoroute A7, le projet compte 5 rétablissements de chemins ruraux (servant principalement à la défense contre l'incendie).

L'accès aux parcelles et au stand de tir situées au nord du chemin de Roquerousse est rétabli en empruntant le giratoire projeté de raccordement de la bretelle de sortie en venant de Marseille.

Les conditions techniques administratives et financières des travaux de rétablissement des voies de desserte locale impactées par le projet feront l'objet d'une convention entre ASF et la commune de Salon-de-Provence.

2.2.7.1 Carrefours

✓ **Giratoire du chemin de Roquerousse**

Les conditions techniques administratives et financières des travaux de raccordement des nouvelles bretelles autoroutières au réseau routier départemental feront l'objet d'une convention entre ASF et le concessionnaire.

La bretelle de sortie est raccordée à la voirie existante par un carrefour de type giratoire à trois branches vers :

- le chemin de Roquerousse ouest, en direction de la RD538,
- la bretelle de sortie,
- le chemin de Roquerousse est, en direction de la centrale EDF.

Un accès au bassin de traitement est également prévu.

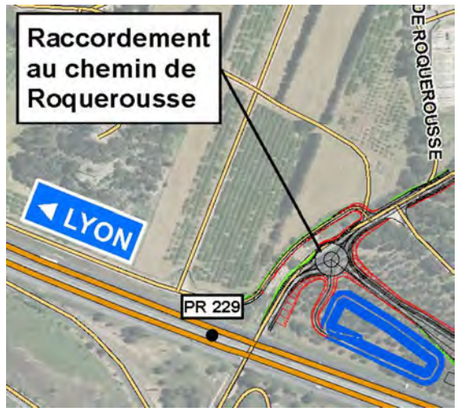


Illustration 15. **Carrefour giratoire de Roquerousse**

✓ **Giratoire du chemin de Roquerousse/RD538**

A l'état existant la configuration géométrique l'intersection entre la RD538 et le chemin de Roquerousse au droit du franchissement du canal EDF est celle d'un carrefour en T. Le projet prévoit la création d'un nouveau carrefour giratoire au nord du carrefour existant sur la RD538 à 2 branches :

- la branche RD538 Nord,
- la branche RD538 Sud,

et un accès au chemin de Roquerousse.

Illustration 16. **Carrefour giratoire du chemin de Roquerousse/RD538**

✓ **Carrefour bretelle d'entrée / chemin du Talagard**

Le raccordement de la bretelle d'entrée sur le chemin du Talagard se fait par la réalisation d'un carrefour en T. L'accès existant à la piste d'exploitation du canal EDF est maintenu.

2.2.8 OUVRAGES D'ART

La réalisation de la bretelle d'entrée nécessite le prolongement de l'ouvrage du PI OH 2310-3.

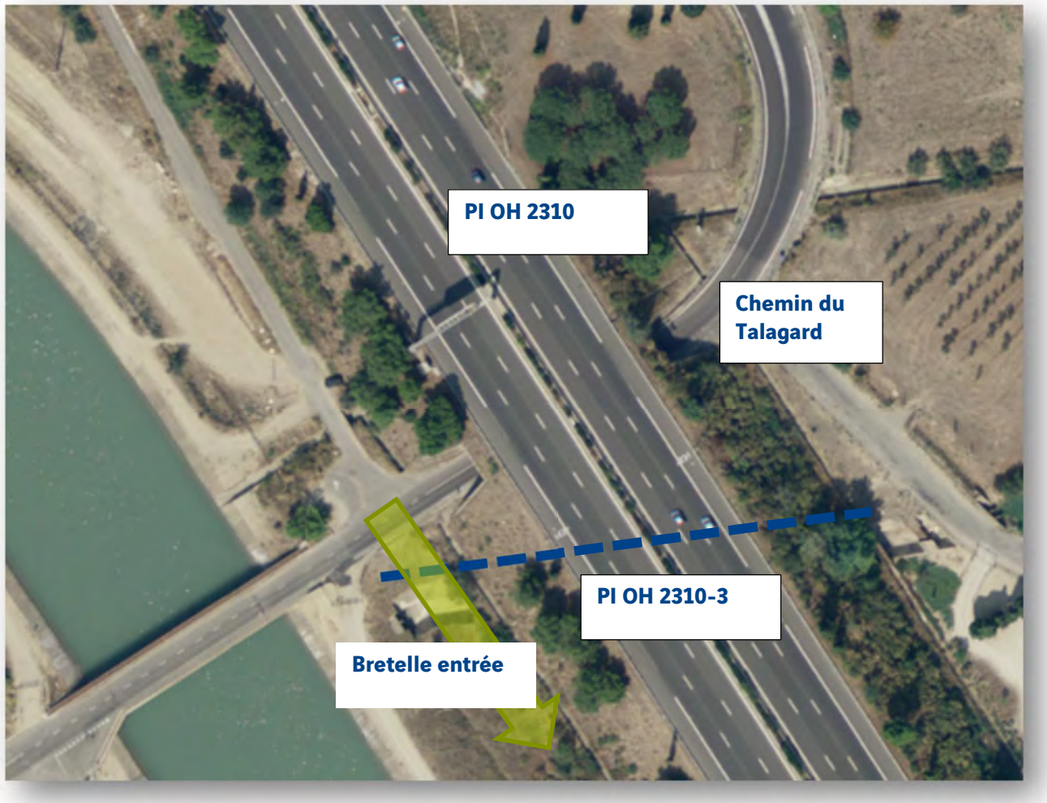


Illustration 17. **Localisation du PI OH 2310-3 – source Google maps**

Le projet prévoit le prolongement de l'ouvrage hydraulique du Vabre du Talagard PI OH 2310-3 dont l'écoulement est intermittent. Son prolongement a lieu en aval au droit de sa jonction avec l'ouvrage siphon OH 2310-4.

Illustration 18. **Photographie du Vabre du Talagard au niveau de sa section à allonger entre l'autoroute A7 et le canal EDF (source setec juillet 2019)**

2.3 LES MODALITES DE REALISATION

2.3.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX A REALISER

Les travaux comprennent la création des 2 nouvelles bretelles en entrée et en sortie, la réalisation de 2 gares de péages, la mise en place de dispositifs de traitement des eaux, la création d'un carrefour giratoire sur le chemin de Roquerousse et d'un second carrefour giratoire sur la RD538.

Plus précisément les travaux à entreprendre sont les suivants :

- le déplacement des réseaux,
- l'ensemble des travaux de génie civil des réseaux secs et humides ainsi que les travaux de voiries et réseaux divers (dalle béton, ilots, bordures, trottoirs…) propres aux travaux sur gare et sur les carrefours de raccordement au réseau secondaire.
- les démolitions d'ouvrages en béton,
- les déposes d'ouvrages et dégagements des emprises,
- la mise en place de clôtures provisoires en phase chantier,
- la mise en œuvre des terrassements (réalisation des déblais et des remblais nécessaires à l'insertion du projet sur le site),
- le prolongement de l'ouvrage PIOH 2310-3 qui permet au Ravin du Talagard de franchir l'autoroute A7,
- la création des dispositifs hydrauliques et des bassins de rétention des eaux,
- les travaux de chaussées et de substitution de la couche de roulement existante,
- les travaux liés à la signalisation horizontale et verticale,
- les travaux de réalisation des locaux techniques, des gares de péage : auvents, équipements d'exploitation des gares de péage, supports de transmission (Fibre optique), éclairage public des gares de péages.
- les travaux d'aménagements paysagers et de protection de l'environnement.

Les travaux se dérouleront sur une durée prévisionnelle de l'ordre de 2,5 ans avec un démarrage prévu en 2022 et une mise en service en 2024. Certaines interventions de nuit sont prévues. Un planning détaillé des travaux et de leur ordonnancement entre les différents secteurs sera établi ultérieurement.

Le graphe ci-après matérialise l'enchainement des phases principales et leurs contenus à partir de la date de démarrage des travaux.

A la fin du chantier une inspection des travaux préalable à la mise en service sera diligentée par les services de gestion et contrôle du réseau autoroutier concédé (DGITM/GCA, Etat concédant). Le complément du demi-diffuseur pourra ensuite être mis en service.

2.3.2 PHASAGE FONCTIONNEL

✓ **Interface avec l'autoroute A7**

Les travaux d'élargissement et de raccordement des bretelles sur la plate-forme autoroutière nécessitent la réduction de la largeur des voies de circulation actuelles afin de dégager latéralement un espace suffisant pour la circulation des engins de chantier. Une file de séparateurs modulaires de voie sera mise en œuvre en séparation de ces deux zones.

D'autres configurations pourraient s'avérer nécessaires pour les besoins des travaux tels que :

- le basculement de circulation,
- la coupure de bretelle,
- etc…

De manière générale la réalisation des deux bretelles d'entrée et de sortie peut être réalisée sans interface directe avec la circulation autoroutière. En revanche d'autres travaux devront nécessiter une interface avec l'autoroute A7 en exploitation et notamment :

- Réalisation de la voie d'entrecroisement entre l'entrée et la sortie,
- Raccordement de la nouvelle sortie,
- Raccordement de la nouvelle entrée,
- Réalisation de la signalisation verticale sur le terre-plein central,
- Réfection de la couche de roulement.

L'ensemble des travaux sera réalisé dans une réflexion visant :

- à assurer la sécurité des usagers et des entreprises,
- à limiter autant que faire se peut les nuisances générées par les travaux d'aménagement, notamment, le bruit et la poussière, la gestion des eaux de ruissellement, etc…

Les études de trafic ont abouti aux conclusions suivantes :

- dans le sens 1 (Lyon → Marseille) des pics de trafic sont observés tous les matins, ainsi la neutralisation d'une voie sur plusieurs jours consécutifs sera évitée ;
- dans le sens 2 (Marseille → Lyon) des pics de trafic sont observés le vendredi après-midi, ainsi la neutralisation d'une voie sur plusieurs jours consécutifs est envisageable.

En journée des neutralisations de courte durée (10h-16h en sens 1, 7h14h en sens 2) pourront être programmées.

Certaines interventions de nuit seront nécessaires.

Les mesures d'informations envisagées pour alerter les usagers sur la nature et la durée des travaux ainsi que sur les restrictions de circulation mises en place sont les suivantes :

- mise en place de panneaux d'information à l'usager,
- panneaux à messages variables disposés en section courante de part et d'autre de la section en travaux,
- flashes radiophoniques (radio autoroutière 107.7),
- information par la presse locale.

La vitesse de circulation sera limitée à 90 km/h dans les secteurs en travaux et réduite à 70 km/h si nécessaire.

✓ **Travaux en interface avec la RD538**

Les travaux d'aménagement du Carrefour giratoire Chemin de Roquerousse / RD538 sont en interface avec le réseau géré par le Conseil Départemental des Bouches du Rhône (CD13).

Ces travaux seront réalisés en assurant le maintien de la circulation sur la RD538.

2.3.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier regroupent les installations nécessaires à l'organisation des travaux. Elles regroupent les bureaux, parkings, ateliers de réparation des engins, stockage de matériaux. Parfois certains sites relèvent de la réglementation des installations classées, du fait des activités spécifiques qui s'y trouvent (stations de concassage, centrales à béton…).

La localisation des installations de chantier n'est pas connue à ce stade des études. Elle sera définie en tenant compte de la sensibilité environnementale des sites et notamment :

- des talwegs existants,
- des zones écologiques à sensibilité forte ;
- des périmètres de protection de la prise d'eau dans le canal de Craponne,
- des quartiers résidentiels,
- des parcelles agricoles ou sylvicoles sensibles.

Les installations de chantier seront également définies en fonction des opportunités foncières des abords du chantier.

2.3.4 ACCES DE CHANTIER

L'entreprise accédera aux zones de chantier depuis l'autoroute ainsi que depuis les voiries telles que le chemin du Talagard pour réaliser la bretelle d'entrée et le Chemin de Roquerousse pour la réalisation de la bretelle de sortie.

2.3.5 GESTION GENERALE DES MATERIAUX PENDANT LES TRAVAUX

2.3.5.1 Déblais et matériaux

Le projet nécessite des terrassements (creusements et apport de matériaux).

Pour les besoins du chantier, des zones de dépôts provisoires permettront de stocker soit les déblais extraits prévus d'être réemployés sur le projet, soit des stocks tampon d'approvisionnement des matériaux, pour garantir les cadences du chantier.

Pour les aménagements autoroutiers le chantier est excédentaire en matériaux. Les besoins en matériaux courants seront couverts par les matériaux issus des déblais. Les matériaux pour remblai technique proviendront d'apport extérieur. Ces besoins en fourniture extérieure sont estimés à environ 18 500 m³.

Le volume de matériaux à mettre en dépôt définitif pour les aménagements autoroutiers et en dehors des emprises est d'environ 50 000 m³ de déblais excédentaires et d'impropres.

Pour le nouveau carrefour sur la RD538 le besoin en apport extérieur est de 6 400 m³. Le volume à mettre en dépôt définitif est de 6 280 m³. Ces matériaux seront mis en œuvre dans les délaissés pour aménagements paysagers ou à évacuer en décharge.

Le projet est donc globalement excédentaire en matériaux et nécessite des dépôts. Ceux-ci seront effectués dans des carrières agrées.

2.3.5.2 Modalités d'apport et d'évacuation des matériaux

Les apports de matériaux se feront par les voies routières.

Concernant l'évacuation des matériaux, elle sera effectuée par voie routière, au cas par cas, en fonction des devenirs des matériaux.

Les circuits des camions chargés de matériaux feront l'objet d'échange et de validation avec les gestionnaires de voiries, et les riverains en seront informés.

2.3.6 ÉVALUATION DES RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUES

Le projet prévoit des démolitions pour les chaussées ou des travaux d'aménagements entraînant la production de déchets.

Selon leurs propriétés, les déchets peuvent être divisés en trois catégories :

- les déchets dangereux (DD) : il s'agit des déchets qui présentent une ou plusieurs des 15 propriétés de danger définies au niveau européen : inflammables, toxiques, dangereux pour l'environnement. Les déchets dangereux font l'objet de règles de gestion particulières en raison des risques particuliers d'impact environnemental et sanitaire associés à leur manipulation,
- les déchets non dangereux (DND) : il s'agit de déchets qui ne présentent aucune des 15 propriétés de danger définies au niveau européen. Les règles de gestion sont plus souples que pour les déchets dangereux. Il s'agit par exemple de biodéchets, de déchets de verre ou de plastique, de bois, etc.,
- les déchets non dangereux inertes : ce sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Il s'agit en majorité de déchets provenant du secteur du bâtiment et des travaux publics (déchets de béton, de briques, de tuiles, etc.).

Les déblais nécessitant une évacuation, tout comme les autres déchets de chantier, seront évacués vers les exutoires appropriés. La nature des déchets définit leur exutoire final qui peut-être :

- Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI) pour les déchets non dangereux inertes,
- Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) pour les déchets non dangereux,
- Installation de Stockage des Déchets Dangereux (ISDD) pour les déchets dangereux,
- Centre de traitement des terres (Bio-centre) impactées aux hydrocarbures.

Le volume des déchets produits par le chantier est difficilement quantifiable au stade actuel des études.

2.4 LE PROJET DANS SA PHASE OPERATIONNELLE

2.4.1 TECHNOLOGIES ET SUBSTANCES UTILISEES

Le projet ne prévoit pas dans sa phase opérationnelle l'utilisation de technologies ou de substances susceptibles d'entrainer des effets sur l'environnement.

2.4.2 ÉMISSIONS ET POLLUTIONS GENEREES

Les émissions en polluants dans l'atmosphère qui ont été calculées dans le cadre du projet aux horizons 2024 (date de mise en service) et 2044 sont présentées dans le tableau ci-après pour la solution retenue : Entrée Sud/Sortie Nord.

Aux horizons 2024 et 2044, le complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7 entraine peu de variations des émissions de polluants par rapport à la situation de référence, pour la solution retenue.

En effet, en 2024 la diminution la plus forte observée est de -0,9 % (émissions de N2O) tandis que l'augmentation maximale est de 1,8 % (émissions d'arsenic).

De même, en 2044 la diminution maximale observée est de - 0,6 % (émissions de N2O) tandis que l'augmentation maximale est de 1,8 % (émissions d'arsenic).

Augmentation des émissions Baisse des émissions

Sur l'ensemble du projet		Polluants dont les émissions sont à surveiller										Gaz à effet de serre		
		CO kg/j	NOx kg/j	COVnM kg/j	SO_2 kg/j	PM10 kg/j	PM2.5 kg/j	Benzène kg/j	B(a)P g/j	Nickel g/j	Arsenic g/j	CO_2 T/j	N_2O kg/j	CH_4 kg/j
Actuel 2019		1637,827	2730,329	58,585	18,680	176,823	103,664	1,389	3,906	69,211	12,496	745,364	9,418	3,623
Référence 2024		1066,854	1855,303	27,475	19,622	152,789	74,821	0,651	3,599	69,753	12,500	790,655	9,290	3,016
Variation au « Fil de l'eau »		**-34,9%**	**-32,0%**	**-53,1%**	**5,0%**	**-13,6%**	**-27,8%**	**-53,2%**	**-7,9%**	**0,8%**	**0,0%**	**6,1%**	**-1,4%**	**-16,7%**
Projet 2024	**Entrée Sud – Sortie Nord**	1067,032	1856,139	27,451	19,629	152,629	74,812	0,649	3,599	70,781	12,723	790,900	9,211	3,013
Impact projet 2024	**Entrée Sud – Sortie Nord**	**0,0%**	**0,0%**	**-0,1%**	**0,0%**	**-0,1%**	**0,0%**	**-0,2%**	**0,0%**	**1,5%**	**1,8%**	**0,0%**	**-0,9%**	**-0,1%**
Référence 2044		1044,278	1598,513	23,833	24,305	174,069	75,416	0,484	3,863	72,036	12,518	1010,346	10,059	4,655
Variation au « Fil de l'eau »		**-36,2%**	**-41,5%**	**-59,3%**	**30,1%**	**-1,6%**	**-27,2%**	**-65,2%**	**-1,1%**	**4,1%**	**0,2%**	**35,6%**	**6,8%**	**28,5%**
Projet 2044	**Entrée Sud – Sortie Nord**	1045,727	1601,116	23,915	24,381	174,404	75,617	0,483	3,867	73,096	12,741	1013,399	10,002	4,658
Impact projet 2044	**Entrée Sud – Sortie Nord**	**0,1%**	**0,2%**	**0,3%**	**0,3%**	**0,2%**	**0,3%**	**-0,1%**	**0,1%**	**1,5%**	**1,8%**	**0,3%**	**-0,6%**	**0,1%**

Tableau 4. **Émissions moyennes journalières sur le domaine d'étude, solution retenue : Entrée Sud, Sortie Nord**

Le projet engendrera localement une augmentation du trafic donc des émissions de polluants sur deux axes (chemin du Talagard, RD538 entre Eyguières et Salon Nord). Toutefois il permettra de réduire significativement le trafic et les émissions de polluants en traversée de Salon-de-Provence sur des axes structurants et densément peuplés (avenue J. Moulin, boulevard L. Rollin, avenue du Pays Catalan, boulevard de l'Europe) ainsi que sur des voiries à l'ouest de Salon-de-Provence (RD569 et RD113).

Le projet sera donc globalement bénéfique aux riverains en termes d'émissions de polluants.

PIECE B03

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Sommaire

3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT..... 53

3.1 Préambule 53
3.2 Présentation et justification de la zone d'étude 53
3.3 Milieu physique 55

3.3.1 Climat 55
3.3.2 Relief 56
3.3.3 Contexte géologique et géotechnique 57
3.3.4 Eaux souterraines et superficielles 58
3.3.5 Risques naturels 64

3.4 Milieu naturel 69

3.4.1 Présentation des aires d'étude 69
3.4.2 Analyse des données bibliographiques 69
3.4.3 Résultats des inventaires réalisés sur le site 78
3.4.4 Fonctionnalités écologiques 110
3.4.5 Délimitation des zones humides 112

3.5 Agriculture et sylviculture 116

3.5.1 Les différents types d'agriculture 116
3.5.2 Les exploitations agricoles 116
3.5.3 Les Appellations d'Origine Contrôlée (AOC), d'Origine Protégée (AOP) et Indications Géographiques Protégées (IGP) 117
3.5.4 Sylviculture 118

3.6 Milieu humain 120

3.6.1 Population et contexte socio-économique 120
3.6.2 occupation du sol et urbanisation existante 121
3.6.3 Urbanisme règlementaire 122
3.6.4 Principaux projets en cours dans la zone d'étude 126

3.7 Transports et déplacements 127

3.7.1 infrastructures de transports et volumes de trafics 127
3.7.2 Les transports en commun 130

3.8 Risques technologiques et industriels site et sols pollués 130

3.8.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 130
3.8.2 Sites et sols pollués 131

3.9 Cadre de vie 133

3.9.1 Acoustique 133
3.9.2 Qualité de l'air 141

3.10 Patrimoine, tourisme et loisirs et paysage 146

3.10.1 Patrimoine 146
3.10.2 Tourisme et loisirs 147
3.10.3 Paysage 149
3.10.4 Synthèse des enjeux environnementaux 153

3.11 Évolution probable de l'environnement 156

3.11.1 En cas de mise en œuvre du projet 156
3.11.2 En l'absence de mise en œuvre du projet 156

Table des illustrations

Illustration 19. Présentation de la zone d'étude 54
Illustration 20. Fréquence des vents en fonction de leur provenance en % (source Météo France). 56
Illustration 21. Extrait de la carte topographique de Salon-de-Provence au 1/50000 (Source : Cartes topographiques) 56
Illustration 22. Extraits des cartes géologiques du BRGM au 1/50000 et 1/1000000 (source : infoterre.brgm.fr) 57
Illustration 23. Extrait de la carte géologique et ligne d'écoulement d'eau souterraine générale (source : Avis de l'hydrogéologue agréé de la prise du canal de craponne et de la source des Aubes) 59
Illustration 24. Coupe schématique est-ouest passant par la source des Aubes (source Avis de l'hydrogéologue agréé de la prise du canal de craponne et de la source des aubes) 60
Illustration 25. Risques de remontée de nappe (source Georisque) 60
Illustration 26. Photo du lit du Vabre de Talagard, en période d'étiage (source setec juillet 2019) 61
Illustration 27. Talweg des Tuilières en amont de l'ouvrage sous l'autoroute et passage busé du ruisseau du Vabre de Talagard (© Acer campestre) 61
Illustration 28. Photo du canal EDF (source setec juillet 2019) 61
Illustration 29. Enjeux du milieu physique 63
Illustration 30. Carte des aléas inondation sur la commune de Salon-de-Provence (Source : PLU Salon-de-Provence, 2016) 64
Illustration 31. Carte des aléas du risque sismique et liquéfaction (Source : Extrait de la carte du PPRN Séisme et mouvement de terrain de Salon-de-Provence, 2018) 66
Illustration 32. Carte des aléas du risque retrait et gonflement des argiles (Source : Géorisques) 66
Illustration 33. Carte des aléas subis du risque incendie au niveau de la zone d'étude (Source : DDTM13) 67
Illustration 34. Carte des aléas induits du risque incendie au niveau de la zone d'étude (Source : DDTM13) 67
Illustration 35. Contexte local : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel 73
Illustration 36. Contexte local : Zonages réglementaire et de gestion concertée 74
Illustration 37. Extrait du site de l'observatoire de la biodiversité PACA : secteur prioritaire SRCE n°14 « La Crau – Alpilles », fond de carte réalisé par l'ARPE 75
Illustration 38. Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Sud : réservoirs et corridors 76
Illustration 39. Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Sud : obstacles 77
Illustration 40. Carte issue du PADD du SCoT de l'Agglopole Provence (SCoT du territoire du pays salonais) (5.4 Agir pour la protection de la biodiversité) 78
Illustration 41. A gauche : pelouse à *Brachypodium retusum* relativement bien conservée (CB 34.511, UE 6220-1*), sous une pinède de Pinus halepensis (CB 42.84). A droite : dégradation prononcée de la même pelouse par le débroussaillage et l'apport de broyat 79
Illustration 42. Pelouse de thérophytes xérophiles de substrat calcaire (CB 34.51) dominée par Plantago sempervirens, fortement desséchée. A droite : relique de pinède à Pin d'Alep (CB 42.84), matorral arborescent de Pinus halepensis (CB 32.143), Rosmarinus officinalis (CB 32.42) et Cistus albidus (32.431). 79
Illustration 43. Pinède de *Pinus halepensis* (CB 42.84) clairsemée, jeune matorral à *Quercus ilex* et *Q. coccifera* (CB.32.11312) 80
Illustration 44. Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* parsemée (CB 34.36), sous une pinède de *Pinus halepensis* (CB 42.84) 80
Illustration 45. Cartographie des habitats naturels (planche 1) 85
Illustration 46. Cartographie des habitats naturels (planche 2) 86
Illustration 47. Cartographie des habitats naturels (planche 3) 87
Illustration 48. Synthèse des enjeux « habitats naturels » 88
Illustration 49. Ophrys de Provence et Fumeterre en épi observés sur site en avril 2021 (© Acer campestre) 89
Illustration 50. Localisation des stations de flore remarquable (source : ECOTER) 90
Illustration 51. Localisation des stations de flore exotique envahissante 91
Illustration 52. Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Rollier d'Europe et Bouscarle de Cettti (photos prises hors site © Acer campestre) 93
Illustration 53. Localisation des données d'oiseaux remarquables 95
Illustration 54. Psammodrome d'Edwards observé sur site et Lézard ocellé hors site (© Acer campestre) 96
Illustration 55. Localisation des données de reptiles 97
Illustration 56. Rainette méridionale (photo prise hors site, © Acer campestre) 98
Illustration 57. Localisation des données remarquables d'amphibiens 99
Illustration 58. Écureuil roux et Lapin de Garenne (photo prise hors site, © Acer campestre) 100
Illustration 59. Localisation des données remarquables de mammifères 101
Illustration 60. Ouvrages (passage inférieur et pont) défavorables aux chiroptères en gîte (© Acer campestre) 102
Illustration 61. Amas rocheux et alignement de platanes favorables aux chiroptères en gîte (© Acer campestre) 102
Illustration 62. Caractérisation de la présence des chiroptères 106
Illustration 63. Magicienne dentelée observée juste au nord du site (© Acer campestre) 107
Illustration 64. Grand Scolopendre observé sur site (© Acer campestre) 108
Illustration 65. Localisation des données remarquables d'insectes 109
Illustration 66. Fonctionnalités écologiques 111
Illustration 67. Fossé avec la présence de Peuplier blanc (© Acer campestre) 112
Illustration 68. Inventaire des zones humides réalisé par le CEN PACA en 2019 (Source : Préfecture des Bouches-du-Rhône, carto.geo-ide, 2021) 112
Illustration 69. Délimitation des zones humides 113
Illustration 70. Synthèse des enjeux biologiques 115
Illustration 71. Parcelle d'arboriculture (vergers) au niveau de la zone d'étude (setec 2019) 116
Illustration 72. Zonages des aires géographiques des AOC et AOP identifiées à Salon-de-Provence 117
Illustration 73. Périmètre des parcelles soumises au régime forestier (source PLU de Salon-de-Provence) 118
Illustration 74. Forêt communale de Salon-de-Provence (setec 2019) 119
Illustration 75. Périmètre des bois privés identifiés dans la zone d'étude (source Centre Régional Propriété Forestière) 119
Illustration 76. Zones d'activités sur la commune de Salon-de-Provence(Source : PLU) 121
Illustration 77. Part des moyens de transports utilisés à Salon-de-Provence pour se rendre au travail en 2016 (Source : INSEE) 121
Illustration 78. Photo de l'habitat individuel (setec 2019) 121
Illustration 79. Photo de l'habitat collectif (setec 2019) 122
Illustration 80. Photo du poste électrique chemin de Roquerousse (setec 2020) 122
Illustration 81. Extrait de la carte de synthèse du Scot 123
Illustration 82. Extrait de la carte de synthèse du DOG du Scot 123
Illustration 83. Plan Local d'Urbanisme du 31 mars 2016 modifié 124
Illustration 84. Schéma de fonctionnement du réseau (source DDP) 127
Illustration 85. Axes d'évitements (source DDP) 127
Illustration 86. Zoom sur les axes d'évitements (source DDP) 128
Illustration 87. Échanges dans le cordon de la commune de Salon-de-Provence en TMJO 2014 (source DDP) 128
Illustration 88. Trafic PL en agglomération de Salon-de-Provence (avenue de l'Europe ; source DDP) 129
Illustration 89. Secteurs d'accumulation d'accidents (source DDP) 129
Illustration 90. Schéma du réseau de transports en commun périurbain (source Métropole mobilité) 130
Illustration 91. Enjeux du milieu humain 132
Illustration 92. Niveaux sonores associés à des bruits de la vie courante 133

Illustration 93. Exemple de valeur des indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) sur une mesure de bruit routier 133
Illustration 94. Localisation des points de mesures acoustiques (source : DDP) 134
Illustration 95. Localisation des points de mesures (PF1...PF6) acoustiques (Source : Étude Espace9) 135
Illustration 96. Localisation du point de mesure acoustique PF7 (Source : Étude Espace9) 136
Illustration 97. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Nord (source : DDP) 136
Illustration 98. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Sud (source : DDP) 137
Illustration 99. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial : chemin du Talagard, période diurne (source : Étude Espace9) 137
Illustration 100. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial : chemin du Talagard, période nocturne (source : Étude Espace9) 138
Illustration 101. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Nord, période diurne (source : Étude GAMBA 2019) 138
Illustration 102. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Nord, période nocturne (source : Étude GAMBA 2019) 138
Illustration 103. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Sud, période diurne (source : Étude GAMBA 2019) 139
Illustration 104. Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Sud, période nocturne (source : Étude GAMBA 2019) 139
Illustration 105. Cartographie des niveaux sonores à l'état de référence : chemin du Talagard, période diurne (source: Étude Espace9) 139
Illustration 106. Cartographie des niveaux sonores à l'état de référence : chemin du Talagard, période nocturne (source : Étude Espace9) 140
Illustration 107. Bandes d'études des particules PM10 et du NO_2 141
Illustration 108. Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de la zone d'étude (cigale AtmoSud 2018) 142
Illustration 109. Carte stratégique air – Salon-de-Provence secteurs Nord et Centre (AtmoSud 2020) 143
Illustration 110. Cartographie de la position des sites de prélèvements passifs, détail des composés mesurés – Campagnes de mesures estivale et hivernale 144
Illustration 111. Concentrations en benzène mesurées par tubes passifs – Moyenne annuelle 144
Illustration 112. Concentrations en NO2 mesurées par tubes passifs – Moyenne annuelle 144
Illustration 113. Concentrations en PM10 mesurées par capteurs passifs pendant les campagnes de mesures estivale et hivernale et moyenne annuelle calculée 145
Illustration 114. Photo des itinéraires de randonnées dans le massif de Roquerousse à l'est de l'autoroute A7 (setec 2020) 147
Illustration 115. Enjeux du patrimoine et du paysage 148
Illustration 116. Carte des unités paysagères 149
Illustration 117. Panorama depuis les collines de Roquerousse 149
Illustration 118. Cartes montrant la vue aérienne et les sous-unités paysagères correspondantes 150
Illustration 119. Le quartier des Canourgues et ses barres d'habitations de la ville de Salon, encerclé au nord par le canal EDF 150
Illustration 120. La plaine irriguée de la Crau avec son maillage complexe de haies 150
Illustration 121. Le pied des collines de Roquerousse, coteaux de pinède et plantation d'oliviers 150
Illustration 122. Carte de l'état initial et des enjeux paysagers 151
Illustration 123. Le canal EDF au premier plan. On aperçoit les parois rocheuses d'un déblai et au loin les falaises de Roquerousse 152
Illustration 124. Un déblai rocheux sur l'autoroute A7 152
Illustration 125. Espace ouvert, au pied des collines. On aperçoit des murs en restanques sur lesquelles sont plantées des oliviers 152

Table des tableaux

Tableau 5. Statistiques 1981-2010 des températures à Salon-de-Provence (Source : Météo France) 55
Tableau 6. Statistiques 1981-2010 des précipitations à Salon-de-Provence (Source : Météo France) 55
Tableau 7. Liste des ZNIEFF localisées à proximité de la zone d'étude 69
Tableau 8. Liste des ZICO localisées à moins de 5 km de la zone d'étude 70
Tableau 9. Liste des sites faisant l'objet d'une réglementation à proximité de la zone d'étude 70
Tableau 10. Liste des sites Natura 2000 localisés à proximité de la zone d'étude 71
Tableau 11. Liste des PNR localisés à proximité de la zone d'étude 71
Tableau 12. Liste des zones humides inventoriées à proximité de la zone d'étude 72
Tableau 13. Synthèse des habitats naturels observés au sein de la zone d'étude immédiate 84
Tableau 14. Flore patrimoniale observée sur site 89
Tableau 15. Oiseaux répertoriés sur site 94
Tableau 16. Reptiles observés sur site 96
Tableau 17. Amphibiens répertoriés sur site 98
Tableau 18. Mammifères terrestres répertoriés sur site 100
Tableau 19. Chiroptères répertoriés sur site 105
Tableau 20. Recensement Agricole de 2010 pour la commune de Salon-de-Provence 116
Tableau 21. Appellations d'Origine Contrôlée (AOC), d'Origine Protégée (AOP) et Indications Géographiques Protégées (IGP) sur la commune de Salon-de-Provence 117
Tableau 22. Population en 1990 et 2015 en nombre d'habitants (source : INSEE) 120
Tableau 23. Densité en 1990, 2006 et 2015 (en habitants/km²) (source : INSEE) 120
Tableau 24. Évolution démographique entre 2010 et 2015 (source : INSEE) 120
Tableau 25. Population active par type d'activité (source : INSEE) 120
Tableau 26. Emplois selon le secteur d'activité (source : INSEE) 121
Tableau 27. Le taux de transit 128
Tableau 28. Les installations classées pour la protection de l'environnement 130
Tableau 29. Les sites BASIAS 131
Tableau 30. Définition des zones d'ambiance sonore préexistante, Source : Arrêté du 5 mai 1995 133
Tableau 31. Tableau des critères acoustiques des Points Noirs de Bruit (PNB) 134
Tableau 32. Tableau des points de mesures acoustiques (source : DDP) 135
Tableau 33. Tableau de synthèse des niveaux sonores mesurés dans les études acoustiques Gamba et Espace9 136
Tableau 34. Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude 141

3 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 PREAMBULE

Conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, ce chapitre présente une description détaillée de l'état actuel de l'environnement avant que le projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord ne soit réalisé. Il présente également l'évolution du territoire étudié en cas de mise en œuvre du projet (dénommée « scénario de référence ») et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'état initial fournit ainsi des données suffisantes pour identifier, évaluer et hiérarchiser les enjeux, contraintes et opportunités qui caractérisent le site d'implantation et donc les effets possibles du projet envisagé. Il décrit, de façon précise et détaillée, le contexte (lieu, extension géographique, quantification), les caractères spécifiques (aspect remarquable, originalité, rareté) et significatifs (qualité des milieux, niveau de protection) des composantes de l'environnement analysées. Il constitue aussi le document de référence pour apprécier les conséquences du projet sur l'environnement.

Les thèmes abordés dans le cadre de l'état initial de l'environnement sont les suivants :

- ✓ **milieu physique : climat, relief, contexte géologique, ressource en eau (eaux superficielles y compris qualité de l'eau, eaux souterraines), risques naturels ;**
- ✓ **milieu naturel : protections réglementaires et zones d'inventaires, habitats naturels et flore, zones humides, faune (insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères y compris chiroptères, trame verte et bleue) ;**
- ✓ **milieu humain et cadre de vie : population, urbanisme réglementaire, urbanisation existante, agriculture, déplacements, risques technologiques et industriels, sites et sols pollués, acoustique, qualité de l'air ;**
- ✓ **paysage, patrimoine, tourisme et loisirs**.

La méthodologie et les sources utilisées pour établir l'état initial sont détaillées dans la partie méthodologie chapitre 13.

3.2 PRESENTATION ET JUSTIFICATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude couvre un périmètre de 500 m environ autour du projet, soit une surface d'environ 161 hectares.
Elle englobe les principaux enjeux du secteur à savoir :

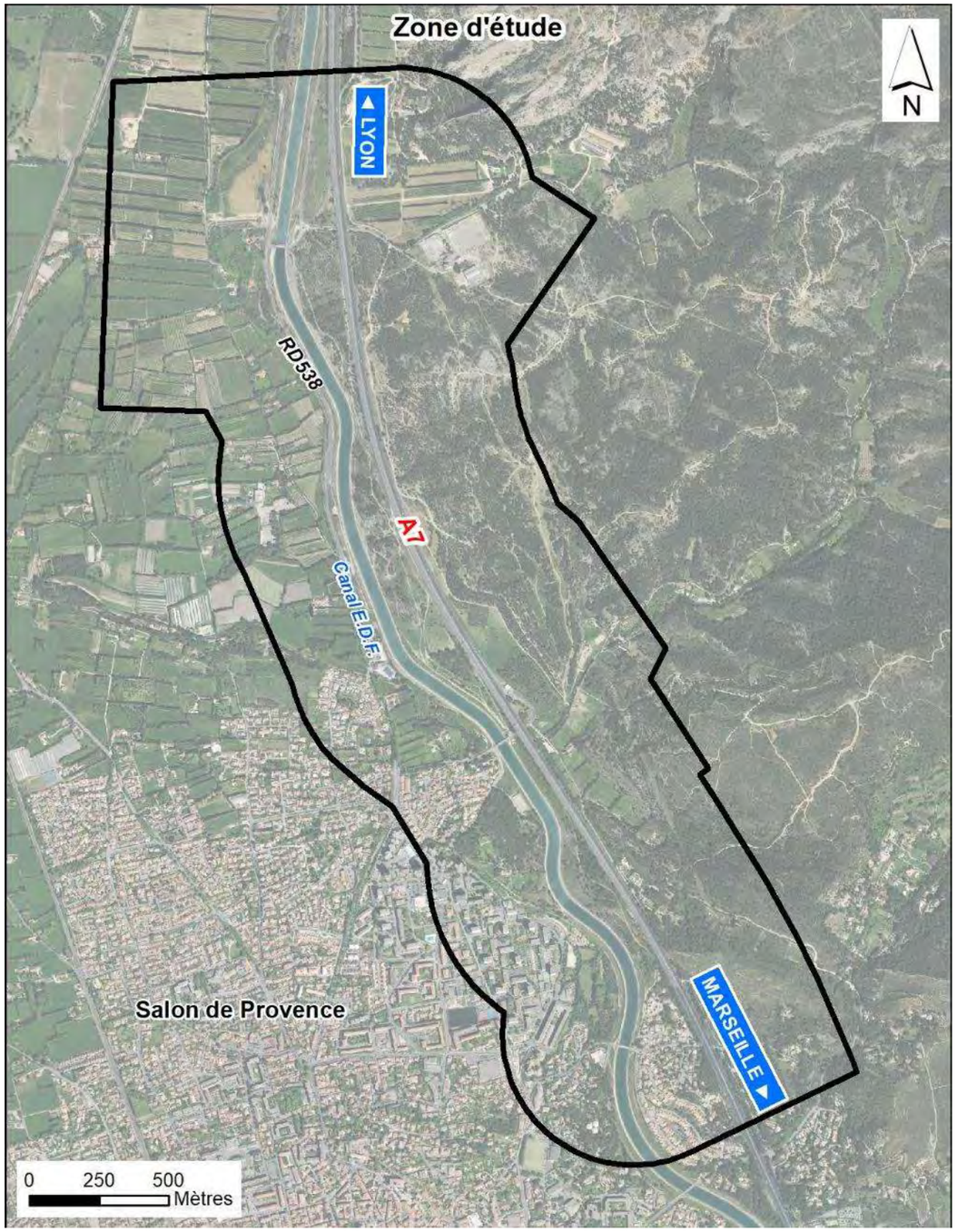
- les espaces naturels à l'est de l'autoroute,
- les zones de bâti et notamment d'habitat au sud-ouest de l'autoroute,
- les parcelles agricoles à l'ouest,
- le canal EDF qui longe l'autoroute.

La zone d'étude est cartographiée en page suivante.

Selon les thématiques, les enjeux sont également étudiés à des échelles différentes, souvent plus larges. C'est le cas de la climatologie, l'hydrologie (bassins versants), le contexte socio-économique et démographique, les déplacements, le paysage et le trafic.

Une zone d'étude spécifique a été définie pour l'étude écologique qui nécessitait des inventaires de terrain. Elle est présentée au chapitre 4.4.

Pour le bruit et la qualité de l'air l'analyse est menée en fonction de critère spécifiques qui respectent les exigences techniques et qui sont détaillés dans les chapitres correspondants.



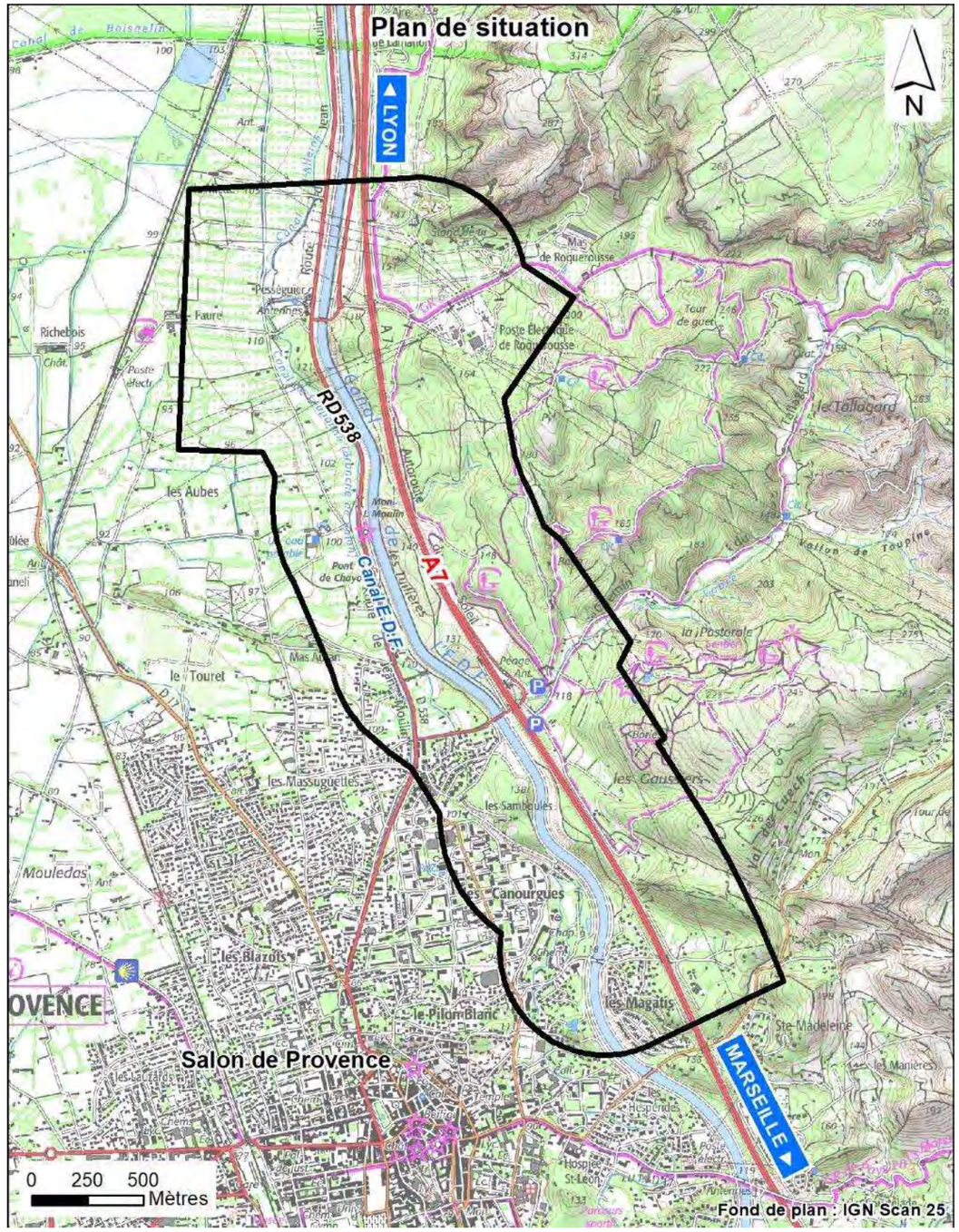


Illustration 19. **Présentation de la zone d'étude**

3.3 MILIEU PHYSIQUE

3.3.1 CLIMAT

Source : Météo France

Des relevés de polluants dans la qualité de l'air ont été effectués dans le cadre de ce projet. Ils sont présentés dans la partie cadre de vie (chapitre 3.9).

L'analyse du climat se base sur les données fournies par la station météorologique située à proximité de la base aérienne de Salon-de-Provence qui précisent les spécificités de la commune sur la période d'observation 1981-2010. Cette station se situe environ à 4 kms au Sud de la zone d'étude et se trouve à une altitude de 58 m.

Le climat régional est notamment caractérisé par une période estivale sèche et chaude et des hivers doux et humides. Les épisodes pluvieux sont généralement concentrés sur les périodes courtes avril/ mai et septembre/octobre.

3.3.1.1 Températures

Sur l'année, la température moyenne s'élève à 14,5 °C. La température annuelle moyenne minimum est de 8,7 °C avec la période la plus froide enregistrée entre décembre et février (température moyenne minimale entre 1,1 °C et 2,2 °C). Le nombre moyen annuel de jours de gelée par an est environ de 50, étalés sur les mois d'octobre à avril avec environ 7 jours de très fortes gelées (≤ -5 °C).

La température annuelle moyenne maximale est de 20 °C avec des températures moyennes maximales de 30,2 C en juillet et de 29,7 °C en août.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Température la plus élevée (°C)	20,8	23	25,7	29,2	34,4	37,1	39,7	39,3	34,8	30,1	24,2	22	**39,7**
Température maximale (moyenne en °C)	11	12,4	15,7	18,4	22,8	26,9	30,2	29,7	25,3	20,6	14,6	11,4	**20**
Température moyenne (°C)	6	7	9,9	12,6	16,7	20,6	23,6	23,2	19,4	15,4	10	6,8	**14,3**
Température minimale (moyenne en °C)	1,1	1,6	4,1	6,8	10,6	14,3	17	16,8	13,5	10,2	5,3	2,2	**8,7**
Température la plus basse (°C)	-14,3	-18,5	-9,4	-3	-0,9	4,2	7,6	7,7	3,1	-3,6	-7,6	-14,4	**-18,5**

Tableau 5. **Statistiques 1981-2010 des températures à Salon-de-Provence (Source : Météo France)**

3.3.1.2 Précipitations

La fréquence des précipitations est faible avec, en moyenne, 53,3 jours de précipitations par an. De même, la moyenne annuelle des pluies est assez basse par rapport à la moyenne nationale avec 579,3 mm/an contre 870 mm/an environ au niveau national.

Le climat méditerranéen se caractérise également par l'intensité des orages durant l'été avec des fortes précipitations sur de courtes périodes. Cependant les mois les plus secs restent ceux de juin, juillet et août avec des hauteurs moyennes de précipitations respective de 26,3, 10,6 et 33,7 mm/an.

Les mois les plus humides se situent aux mois de septembre, d'octobre et novembre avec des hauteurs moyennes de précipitations respective de 77,8, 85,2 et 66,5 mm/an.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Hauteur quotidienne maximale des précipitations (mm)	79,1	70,6	75,8	63,8	65	56	10,6	33,7	77,8	85,2	66,5	50,7	**172,5**
Hauteur des précipitations (moyenne en mm)	51,1	35,1	35,9	57,5	48,9	26,3	10,6	33,7	77,8	85,2	66,5	50,7	**579,3**

Tableau 6. **Statistiques 1981-2010 des précipitations à Salon-de-Provence (Source : Météo France)**

3.3.1.3 Vents

Les vents sont principalement d'orientation nord-ouest à nord avec notamment le Mistral, vent sec et froid caractéristique du climat méditerranéen. Une moyenne annuelle de 98 jours par an de vents à plus de 16 m/s avec environ 7 jours par an de vents à plus de 29 m/s est enregistrée. La rafale de vent maximale a été enregistrée en mai 2019 avec une vitesse 38,4 m/s.

Les vents violents sont principalement enregistrés sur les mois de novembre à avril.

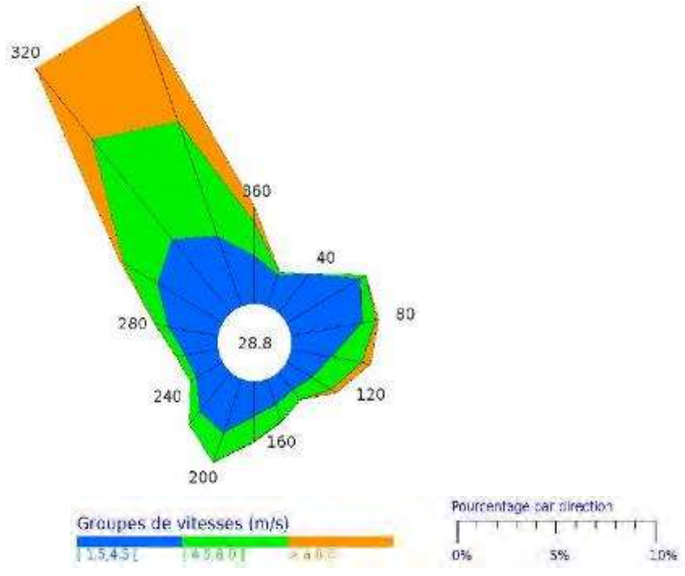


Illustration 20. **Fréquence des vents en fonction de leur provenance en % (source Météo France).**

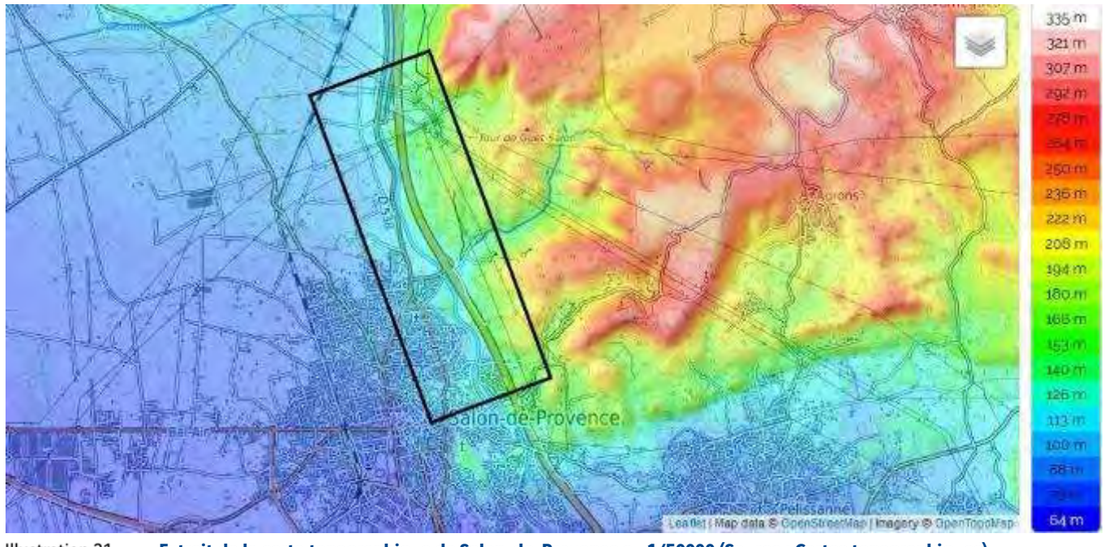


Illustration 21. **Extrait de la carte topographique de Salon-de-Provence au 1/50000 (Source : Cartes topographiques)**

Le climat est de type méditerranéen avec un été sec et des précipitations plus intenses à l'automne et au printemps avec ponctuellement des orages et des vents violents.
Le climat est un enjeu de niveau faible au droit de la zone d'étude.

3.3.2 Relief

Le relief est peu marqué au sein de la vallée alluviale de la Crau. En bordure Est, les plateaux collinaires de Roquerousse et Vernègues marquent un relief plus important limitant fortement le développement urbain.

L'ensemble de la commune de Salon-de-Provence se situe à une altitude moyenne de 80 NGF. Elle s'est principalement développée sur la partie Est de la plaine de la Crau, vaste étendue plane.

L'autoroute A7 se trouve à une altitude moyenne de 130 NGF et le canal à une altitude moyenne de 120 NGF. A l'Est de la zone d'étude, le relief varie rapidement passant de 130 NGF à 325 NGF, laissant peu de possibilité au développement urbain. Au Nord de la zone d'étude, l'autoroute et le canal sont séparés par un talus d'une altitude moyenne de 140 NGF environ.

L'autoroute A7 se situe à la frontière entre le relief peu marqué de la vallée alluviale de la Crau à l'Ouest et les collines de Roquerousse à l'Est. Celles-ci représentent une contrainte technique pour le projet mais du point de vue environnemental l'enjeu est jugé faible.

3.3.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE

D'après la carte géologique de Salon-de-Provence au 1/50 000 du BRGM, la zone d'étude s'inscrit dans le contexte général des alluvions anciennes de la Crau et des alluvions anciennes et modernes de la Touloubre. Ces formations sont bordées en limite est par les reliefs calcaires de la bordure Miocène et ses éboulis de pente.

Les terrains regroupent ainsi :

- les éboulis de pente (E) constitués par :
  - de véritables éboulis de pentes et épandages cryoclastiques, consolidés ou non,
  - des formations où alternent les dépôts cryoclastiques et éboulis de piedmont,
- une transposition occidentale avec des accumulations sur place d'éléments résiduels d'anciennes terrasses (Rz) mêlés à des éluvions (dégradation du substratum des anciens épandages alluviaux) et à des apports colluviaux auxquels s'ajoutent les limons d'irrigation.

Ces formations superficielles surmontent directement les complexes calcaires de l'Hauterivien supérieur (n3c) et de l'Hauterivien-Barrémien (n4) associant :

- à la base des calcaires beiges, bruns ou roux alternant avec des calcaires argileux noduleux ou plus ou moins glauconieux ;
- dans la partie moyenne des calcaires à gros silex roux, en bancs épais ou en plaquettes alternant avec de minces lits marneux ;
- à la partie supérieure des calcaires marneux noduleux.

- Ces calcaires se caractérisent également par les nombreuses formations karstiques formant un important réseau.

Des remblais anthropiques de nature et d'épaisseur variables sont présents au niveau des aménagements.

La carte ci-après illustre les formations géologiques présentes.

Le contexte géologique au droit de la zone d'étude est représenté par des formations calcaires au niveau des collines de Roquerousse à l'est, et par des formations alluviales à l'ouest dans la plaine de la Crau.

L'enjeu du contexte géologique est jugé faible du point de vue environnemental.

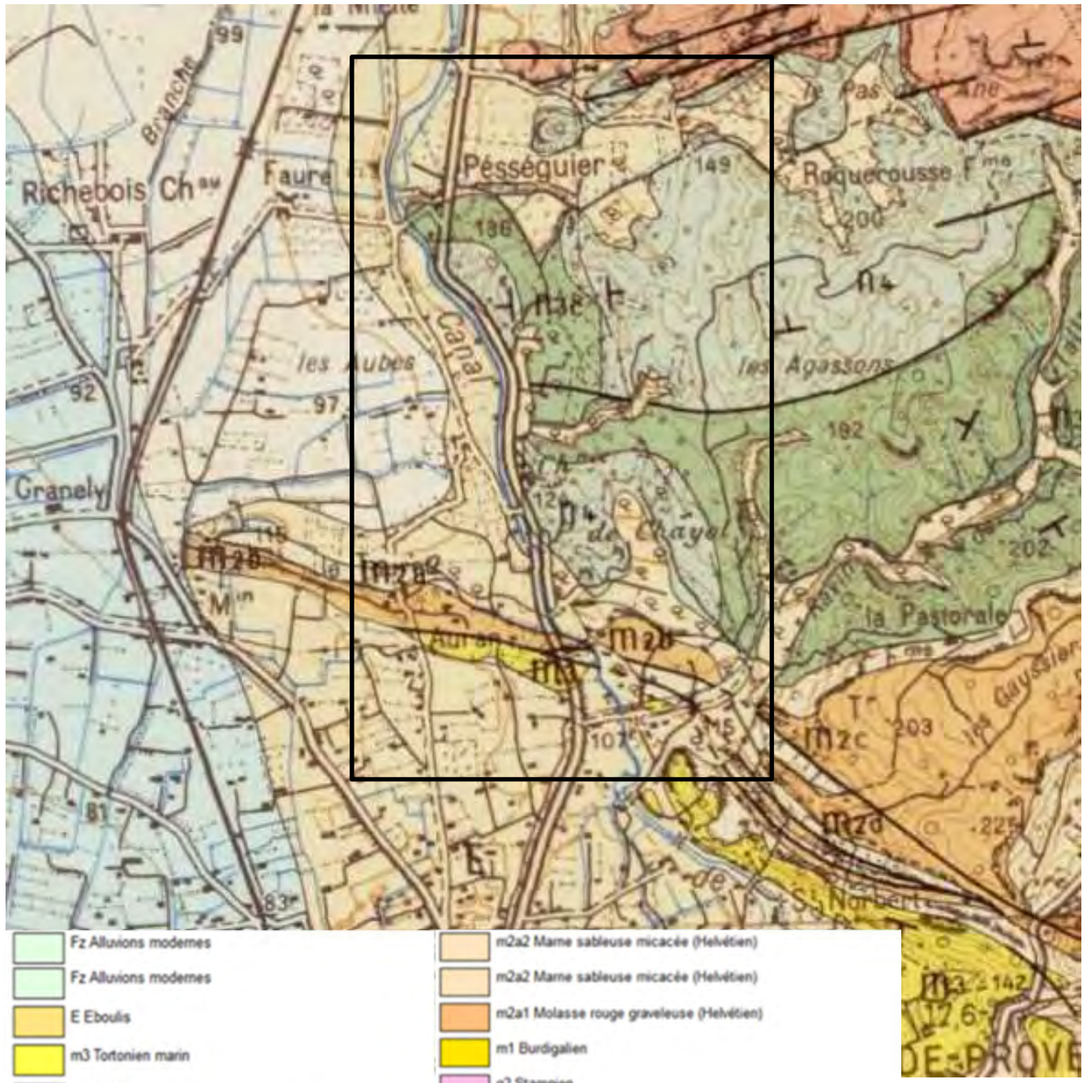


Illustration 22. **Extraits des cartes géologiques du BRGM au 1/50000 et 1/1000000 (source : infoterre.brgm.fr)**

3.3.4 EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

La carte des milieux physiques en fin de chapitre présente les principaux enjeux liés aux eaux souterraines et superficielles.

3.3.4.1 Documents de gestion de l'eau

✓ **Directive Cadre européenne sur l'Eau**

La directive 2000/60/CEE du 23 octobre 2000, dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), vise à apporter une vision d'ensemble à la politique européenne de gestion de l'eau et à établir un cadre européen pour la protection des eaux (continentales, souterraines et côtières) par districts hydrographiques. Elle impose en particulier :

- l'identification des eaux européennes et de leurs caractéristiques,
- de fixer des objectifs de préservation (ou de restauration de la qualité des eaux) par masses d'eau[2],
- l'adoption de plans de gestion et de programmes de mesures appropriés à chaque masse d'eau, qui définissent les actions à mener.

En France, l'établissement de ces plans de gestion a consisté en une modification des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) existants depuis 1996.

La mise en application de la DCE a débuté de manière concrète par l'élaboration en 2004 d'un premier état des lieux dans chacun des bassins hydrographiques. Les SDAGE ont ensuite été mis à jour en 2009 pour la période 2010-2015. Ces documents ont été révisés en 2015, puis le seront tous les 6 ans.

✓ **SDAGE du bassin Rhône Méditerranée**

Le SDAGE, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, définit la politique à mener pour stopper la détérioration et retrouver un bon état de toutes les eaux : cours d'eau, plans d'eau, nappes souterraines et eaux littorales. Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques du bassin Rhône-Méditerranée, il fixe, pour 6 ans, les grandes priorités, appelées « orientations fondamentales », de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Un programme de mesures accompagne le SDAGE. Il rassemble les actions par territoire nécessaires pour atteindre le bon état des eaux. Ces documents permettent de respecter les obligations définies par la directive cadre européenne sur l'eau pour atteindre un bon état des eaux.

Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée a été adopté par le comité de bassin le 18 mars 2022 pour les années 2022 à 2027.

Le SDAGE 2022-2027 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et sont complétées par une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n°0 « s'adapter aux effets du changement climatique ». Ces 9 orientations fondamentales s'appuient également sur les questions importantes qui ont été soumises à la consultation du public et des assemblées entre le 1er novembre 2012 et le 30 avril 2013.

Les neuf orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique,
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau,
- OF4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux,
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :
  - OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
  - OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques,
  - OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses,
  - OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles,
  - OF 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine.
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides :
  - OF 6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
  - OF 6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides,
  - OF 6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau.

[2] Au sens de la DCE, un district hydrographique est une zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées. Cette zone constitue une unité de gestion des bassins hydrographiques.

Ces bassins sont eux-mêmes composés de masses d'eau : une masse d'eau est une portion de cours d'eau, de canal, de littoral, de nappe… qui présente une relative homogénéité quant à ses caractéristiques environnementales naturelles et aux pressions humaines qu'elle subit.

Les masses d'eau souterraines sont réparties à l'intérieur d'une ou de plusieurs formations géologiques aquifères, appelées « entités hydrogéologiques », identifiées de manière unique et décrites du point de vue de leurs caractéristiques hydrogéologiques (niveau, thème, nature, milieu, état) dans un référentiel national (la BDLISA).

- OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Ces orientations visent à économiser l'eau et à s'adapter au changement climatique, réduire les pollutions et protéger notre santé, préserver la qualité de nos rivières et de la Méditerranée, restaurer les cours d'eau en intégrant la prévention des inondations, préserver les zones humides et la biodiversité.

Pour chacune de ces orientations fondamentales, sont définis des objectifs visés et résultats attendus, qui sont déclinés en dispositions ou actions à mener.

La zone d'étude est située au sein du **territoire des « Côtiers du Rhône au cap Benat »** dans le bassin versant LP16-10.

Aucune masse d'eau superficielle n'est identifiée au niveau de la zone d'étude. La masse d'eau la plus proche est celle de la Touloubre localisée à 2,5 km au Sud.

La masse d'eau souterraine à l'affleurement concernée par le projet est celle des formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'Etang de Berre (FRDG513).

✓ **SAGE (schéma d'aménagement et de gestion de l'eau)**

La zone d'étude n'est concernée par aucun SAGE. Le SAGE de l'Arc provençal se trouve à plus de 4 km au sud.

✓ **Contrat de milieu et Plan d'Actions Opérationnel Territorialise (PAOT)**

Le bassin versant de la Touloubre ne dispose pas de contrat de milieu.

Un plan d'actions opérationnel territorialisé (PAOT) est défini à l'échelle du département, au regard des priorités inscrites dans le Programme de mesures du SDAGE. Révisé annuellement, ce plan d'actions est élaboré par les services de l'État et les établissements publics du département, ainsi que l'ensemble des acteurs locaux. Il est ensuite validé par le préfet.

3.3.4.2 Eaux souterraines

✓ **Masse d'eaux souterraines**

La masse d'eau souterraine des formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'Etang de Berre (FRDG513) fait partie de la Provence calcaire du crétacée. Il s'agit d'une masse d'eaux souterraines sédimentaire. Ce domaine hydrogéologique est constitué de plusieurs unités aquifères, dépourvu d'aquifère majeur reconnu. Les nappes sont généralement libres. Il est tout de même signalé qu'elles peuvent devenir captives sous couverture.

La recharge des unités aquifères se fait par les moyens suivants :

- Infiltration des précipitations (pour les nappes libres de l'Oligocène et du Crétacé),
- Apports en provenance de la nappe de la Crau (sud-ouest de Salon-de-Provence) pour les séries miocènes dans le secteur de Grans,
- Infiltrations localisées des eaux de surface (dont canaux, pertes notamment du canal de Marseille).

Les exutoires principaux de la nappe sont soit des sources, soit les principaux appareils aquifères du secteur : l'Arc au Sud (au sud des calcaires de la Fare) et la Touloubre au centre du bassin versant.

Le rapport hydrogéologique du captage des Aubes indique que la ligne d'écoulement d'eaux souterraines suit une orientation générale est-ouest (des reliefs élevés de l'est vers le canal EDF) et nord-sud depuis la zone d'étude vers l'étang de Berre.

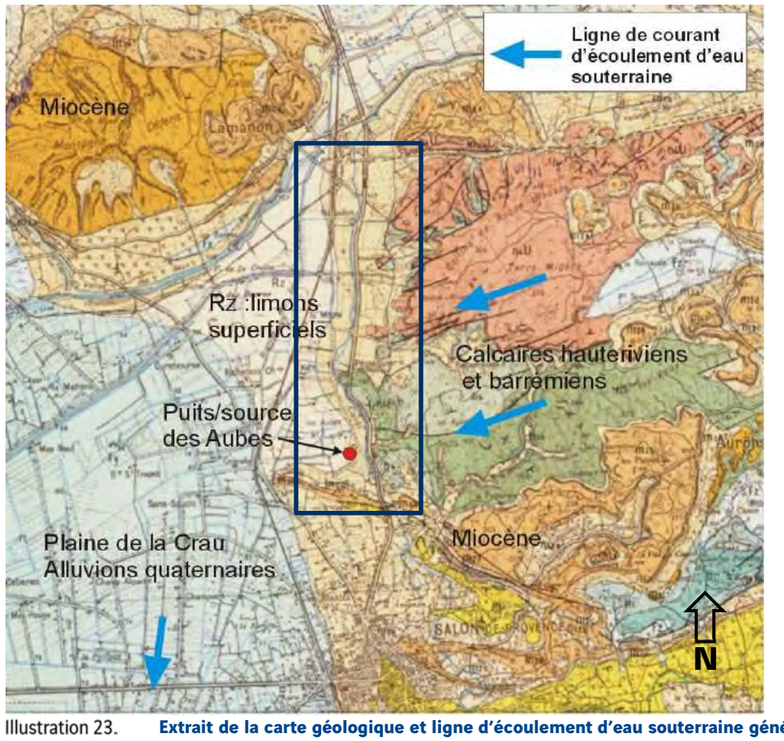


Illustration 23. **Extrait de la carte géologique et ligne d'écoulement d'eau souterraine générale (source : Avis de l'hydrogéologue agréé de la prise du canal de craponne et de la source des Aubes)**

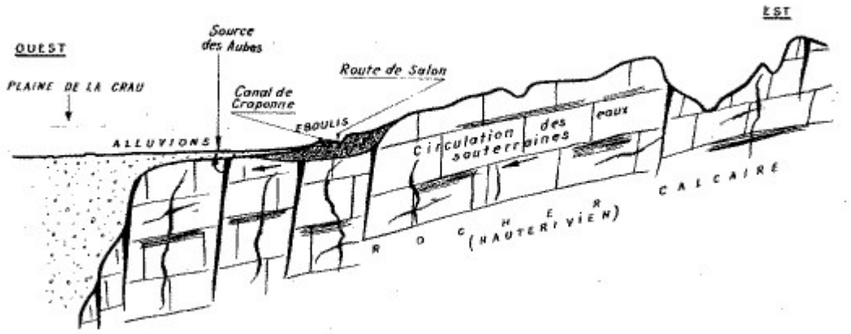


Illustration 24. **Coupe schématique est-ouest passant par la source des Aubes (source Avis de l'hydrogéologue agréé de la prise du canal de craponne et de la source des aubes)**

Le nord de la zone d'étude se trouve au niveau des éboulis qui recouvrent des calcaires. Les eaux souterraines s'écoulent dans la couche calcaire.

La banque du sous-sol du BRGM met à disposition un sondage réalisé au niveau de la zone d'étude nord lors de la construction de l'autoroute A7 au lieu-dit Passeguier qui indique que les formations en place sont des cailloutis et éboulis entre le sol et 11m de profondeur, puis des calcaires compacts diaclasés à grains fins.

Les terrains correspondent à une vulnérabilité de classe 1 selon le guide du CEREMA « Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau », puisqu'il s'agit de terrains karstiques.

Il s'agit :

- à la base de calcaires beiges, bruns ou roux alternant avec des calcaires argileux noduleux ou plus ou moins glauconieux ;
- dans la partie moyenne de calcaires à gros silex roux, en bancs épais ou en plaquettes alternant avec de minces lits marneux ;
- en partie supérieure de calcaires marneux noduleux.

✓ Piézométrie

La détermination d'une piézométrie au sein de la masse d'eau des formations variées du bassin versant de la Touloubre et de l'Etang de Berre qui fait partie des calcaires du crétacée est compliquée. La difficulté est liée d'une part, à la variété de typologie des aquifères qu'elle recouvre (poreux, fissurés et karstiques), et d'autre part à la variété des situations hydrogéologiques rencontrées (nappes libres à captives).

La donnée de la banque du sous-sol la plus proche se situe à l'ouest dans les cailloutis de la Crau. Il ne s'agit donc pas de la masse d'eau qui concerne la zone d'étude.

Selon la cartographie du BRGM relative aux risques naturels, un risque de remontée de nappe existe à l'ouest de l'autoroute et au niveau du chemin de Roquerousse.

De manière à préciser ce risque, des relevés piézométriques ont été réalisés dans le cadre du projet. Les sondages réalisés en 2019 indiquent la présence d'une nappe qui atteint 5 m de profondeur au plus haut. Celle-ci ne correspond sans doute pas à la masse d'eau des calcaires du crétacée qui s'écoule plutôt à une profondeur de l'ordre de 300 m.

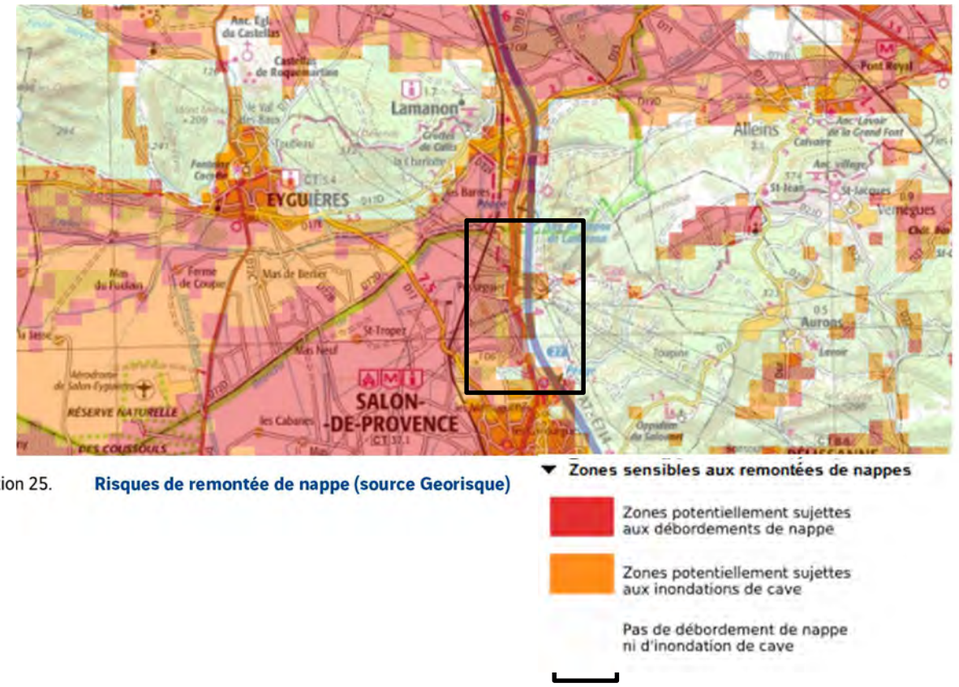


Illustration 25. **Risques de remontée de nappe (source Georisque)**

✓ Qualité

La fiche de synthèse mise à disposition sur le site de l'eau dans le bassin Rhône Méditerranée (**http://sierm.eaurmc.fr**) indique qu'en 2013 la masse d'eau FRDG513 présentait une bonne qualité générale avec un bon état quantitatif te un bon état chimique.

L'Agence de l'eau indique que cette masse d'eau ne présente pas de pression à l'origine d'un risque de non atteinte du bon état.

✓ Usages des eaux souterraines

L'Agence Régionale de la Santé (ARS) ne signale aucun captage public d'alimentation en eau potable dans les eaux souterraines au niveau de la zone d'étude, ni aucun périmètre de protection. Le site de l'Agence de l'eau identifie la masse d'eau formation gréseuses et marno-calcaires dans le bassin versant de la Touloubre et de Berre comme une masse d'eau captée pour l'alimentation en eau potable. La surface de cette masse d'eau est de 538 km².

Le captage le plus proche est celui des Goules qui se trouve à plus de 2 km à l'ouest du projet, hors zone d'étude. Il s'agit d'un forage karstique d'environ 50 m de profondeur. Ses périmètres de protection se trouvent au nord-est de la commune de Pélissanne, hors zone d'étude.

Les eaux souterraines sont considérées comme fortement vulnérables sur l'ensemble de la zone d'étude, compte-tenu de la nature karstique des formations géologiques dans lesquelles elles circulent. Aucun captage d'alimentation en eau potable des eaux souterraines ne se trouve au sein de la zone d'étude.

3.3.4.3 Eaux superficielles

La carte des milieux physiques en fin de chapitre présente les principaux enjeux liés aux eaux superficielles. Sur ces cartes seuls les écoulements considérés comme des cours d'eau au sens de l'article L. 215-6-1 du code de l'environnement sont reportés, toutefois tous les axes d'écoulements y compris ceux qui ne sont pas considérés comme des cours d'eau ont été pris en compte dans le cadre du projet et sont détaillés dans le volet C04 relatif à la loi sur l'eau du dossier d'enquête.

L'ensemble de la zone d'étude fait partie, selon la classification de l'Agence de l'eau, du bassin versant de la Touloubre (LP16). La Touloubre prend sa source au sud de Venelles et s'écoule vers l'ouest, puis vers le sud à l'aval de Salon-de-Provence, et se jette dans l'étang de Berre à Saint-Chamas. La Touloubre s'écoule à 2,5 km au sud de la zone d'étude. Celle-ci n'est donc pas directement concernée par le cours d'eau.

Le réseau hydrographique directement concerné par la zone d'étude est représenté par :

- le canal EDF et le canal de Craponne qui s'écoulent du nord vers le sud,
- le Vabre du Talagard, écoulement intermittent qui s'écoule de l'est vers l'ouest. Ce ruisseau à sec la majeure partie de l'année se rejette en totalité dans le canal sauf en cas d'évènement exceptionnel ou un passage en siphon sous le canal permet de transférer les écoulements vers le canal Saint-Roch,

Un écoulement intermittent sans nom identifié sous la référence de talweg des Tuilières, qui s'écoule de l'est vers l'ouest et dont l'exutoire est également le canal EDF.

Illustration 26. **Photo du lit du Vabre de Talagard, en période d'étiage (source setec juillet 2019)**

Illustration 27. **Talweg des Tuilières en amont de l'ouvrage sous l'autoroute et passage busé du ruisseau du Vabre de Talagard (© Acer campestre)**

Une analyse spécifique a permis de conclure à l'absence de cours d'eau au sens règlementaire a sein de la zone d'étude. En effet les critères majeurs d'identification définissant un cours d'eau n'ont pu être vérifié simultanément sur aucun des écoulements présents, à savoir :

- l'existence d'un lit naturel,
- l'alimentation par une source,
- la présence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année.

Par ailleurs, les critères complémentaires d'identification des cours d'eau (caractérisation des berges et du substrat, l'absence de vie aquatique et de traces d'écoulement) ont permis de confirmer l'absence de cours d'eau au sens réglementaire du terme au niveau de la zone d'étude.

L'autoroute A7 sépare la commune de Salon-de-Provence entre l'est et l'ouest. L'ouest qui correspond à la plaine de la Crau est dominé par un ruissellement faible. L'hydrographie repose sur un vaste réseau d'irrigation gravitaire organisé par l'homme. Ce système est composé de canaux et roubines assurant l'irrigation des terres par submersion et le drainage des surplus d'irrigation et d'eaux pluviales. Au niveau de la zone d'étude, le canal de Craponne se scinde en deux branches que sont le canal de Craponne branche de Grans et le canal de Craponne branche de Pélissanne.

Illustration 28. **Photo du canal EDF (source setec juillet 2019)**

✓ Qualité des eaux

Le site **sierm** de l'Agence de l'eau ne diffuse aucune donnée sur la qualité des eaux au niveau de la zone d'étude.

Les stations les plus proches sont celles de la Touloubre.

La qualité des eaux de la Touloubre pour les années 2013 et 2014 sont :

- Très bonne au regard du bilan de l'oxygène,
- Bonne pour les paramètres nutriments et acidification,
- Moyenne pour les invertébrés benthiques.

L'état écologique du cours d'eau était jugé de qualité moyenne pour ces mêmes années.

Le SDAGE RM 2022-2027 n'indique aucun objectif de qualité ni pour le canal EDF ni pour le canal de Craponne. EDF a été consulté et n'a pas connaissance non plus d'objectifs de qualité pour le canal EDF.

✓ Usages des eaux superficielles

Le canal EDF est utilisé pour l'alimentation en eau potable pour l'irrigation et pour la production hydroélectrique.

Il existe au sein de la zone d'étude une prise d'eau dans le canal de Craponne (qui est un réseau secondaire du canal EDF) et qui assure l'alimentation en eau potable de la commune de Salon-de-Provence. Cette prise d'eau bénéficie d'un périmètre de protection immédiate, d'un périmètre de protection rapprochée et d'un périmètre de protection éloignée. Les trois périmètres se trouvent au sein de la zone d'étude. Ces périmètres sont reportés sur la carte de synthèse des enjeux en fin de chapitre.

Hors zone d'étude, à l'aval, une station de pompage (la station de Cabardèle) alimente des réseaux d'eaux brutes de la Société du Canal de Provence (SCP) depuis le canal EDF. Cette station se trouve à 4 km à l'aval hors zone d'étude. Elle a pour vocation l'alimentation privée contrairement à la prise d'eau dans le canal de Craponne qui a pour vocation la desserte de collectivités publiques.

✓ Délimitation des zones humides

La détermination des zones humides a été réalisée conformément à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et rétablissant le caractère alternatif des critères de sols et de végétation.

Deux petites zones humides dégradées sur une surface totale de 120 m² (40 m² + 80 m²) ont été identifiées. Il s'agit de zones humides situées dans de petites dépressions ou fossés où se développe de manière dominante le Peuplier blanc (Populus alba), espèce typique de zone humide d'après l'arrêté.

L'analyse pédologique a mis en évidence un sol sableux sans signe d'hydromorphie. La capacité de rétention en eau de ces zones est jugée très faible.

Le reste du secteur est caractérisé par une flore xérophile des garrigues méditerranéenne à Ciste blanc (Cistus albidus) et Chêne kermès (Quercus coccifera) ou des boisements de Pin d'Alep (Pinus halepensis) et Chêne vert (Quercus ilex) où aucune zone humide n'a été identifiée.

La carte d'enjeux du milieu physique ci-après localise ces 2 zones humides.

✓ Zone sensible à l'eutrophisation

La directive 91/271/CEE du 21 mai 1991, impose un traitement plus poussé dans des zones définies comme sensibles à l'eutrophisation. Elle stipule qu'une masse d'eau doit être identifiée comme sensible si :

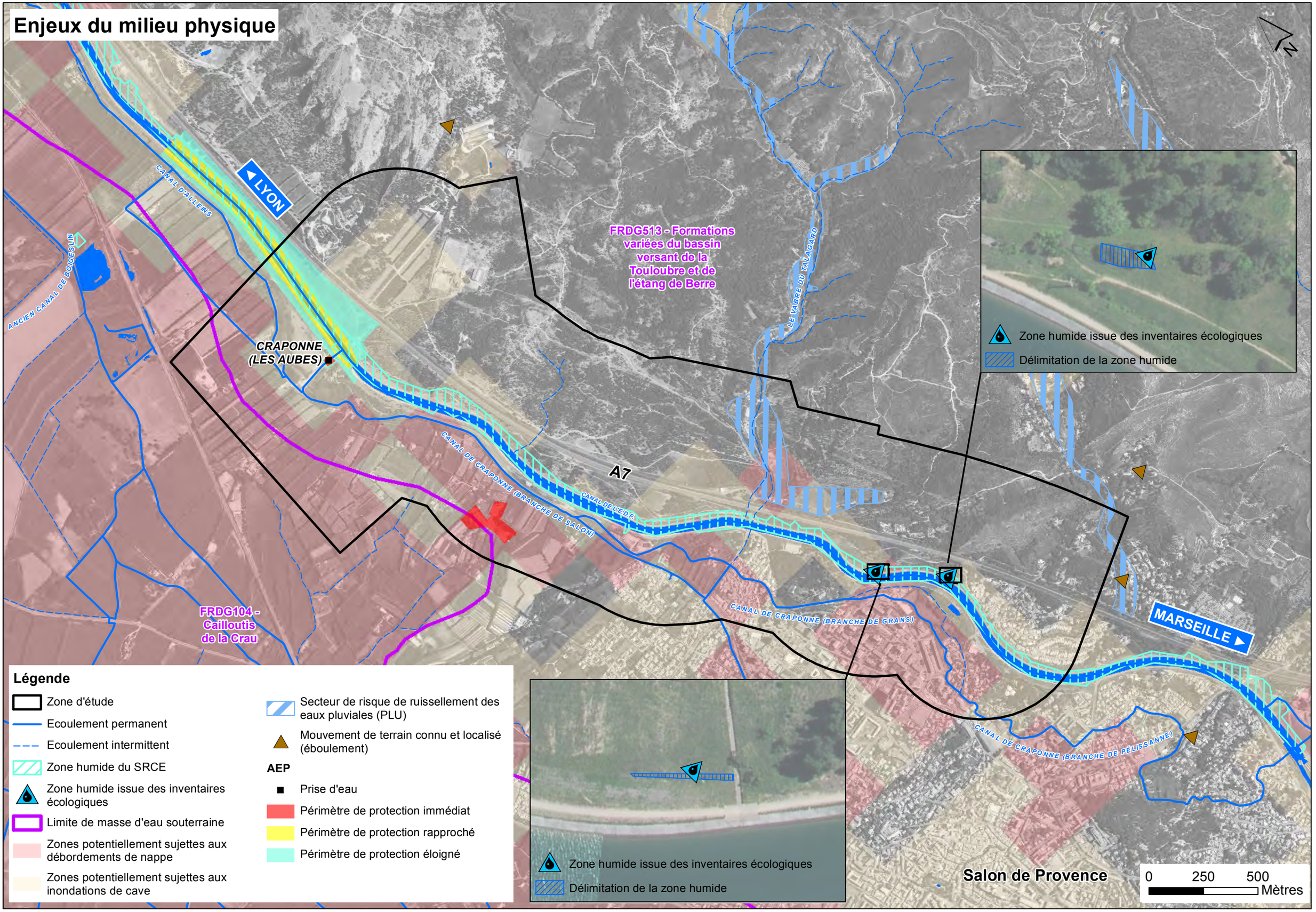
- elle est eutrophe (enrichissement excessif en azote et phosphore conduisant à des développements végétaux anormaux) ou pourrait le devenir à brève échéance en l'absence de mesures de protection,
- il s'agit d'une eau douce de surface destinée au captage d'eau potable qui pourrait contenir une concentration de nitrate supérieure à celle prévue par la directive 75/440 (directive relative à l'eau potable) soit 50 mg/l,
- un traitement plus rigoureux au sens de la directive est nécessaire pour satisfaire aux objectifs d'autres directives.

La zone d'étude fait partie de la zone sensible à l'eutrophisation du bassin Rhône Méditerranée.

Le principal enjeu des eaux superficielles est lié à la présence du canal EDF qui est utilisé pour l'alimentation en eau potable. Les eaux superficielles sont considérées comme très fortement vulnérables au niveau de la prise d'eau du canal et de ses périmètres de protection. La vulnérabilité est forte au niveau des deux écoulements intermittents qui se rejettent dans le canal EDF utilisé pour l'alimentation en eau. Au-delà, l'enjeu est modéré étant donné la faible densité du réseau hydrographique naturel (non canalisé).

L'enjeu des eaux superficielles est donc globalement fort au niveau de la zone d'étude.

Enjeux du milieu physique



Légende

- Zone d'étude
- Ecoulement permanent
- Ecoulement intermittent
- Zone humide du SRCE
- Zone humide issue des inventaires écologiques
- Limite de masse d'eau souterraine
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Secteur de risque de ruissellement des eaux pluviales (PLU)
- Mouvement de terrain connu et localisé (éboulement)

AEP

- Prise d'eau
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

3.3.5 RISQUES NATURELS

La localisation des risques naturels est présentée sur des illustrations intégrées au texte ainsi que sur la carte de synthèse des enjeux du milieu physique ci avant.

3.3.5.1 Le risque inondation

La commune de Salon-de-Provence est concernée par un aléa inondation modéré à très fort avec notamment :

- dans sa partie sud la Touloubre, caractérisée par des inondations de type torrentiel,
- dans sa partie au niveau de la plaine de Crau, un aléa inondation lié à la stagnation des eaux,
- dans sa partie ouest, un aléa de type torrentiel notamment au niveau du Vabre de Talagard et du Val de Cuech.

La zone d'étude est en partie concernée par l'aléa torrentiel du Vabre de Talagard ainsi que tout à fait à la marge (dans l'extrême sud de la zone d'étude) par l'aléa torrentiel du Val de Cuech.

La commune de Salon-de-Provence se situe en zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave. Les zones dites zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe ou aux inondations de cave sont les secteurs dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de nappe au niveau du sol ou une inondation des sous-sols. L'emprise de la zone d'étude est concernée par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave principalement sur sa partie ouest.

Selon l'étude hydraulique mené par Hydratec en 2021 (voir annexe du volet IOTA, chapitre 4.9.4) , globalement, l'aléa inondation est faible sur l'ensemble de la zone inondable du fait des faibles hauteurs et des faibles vitesses. Seule la dépression topographique en amont de l'ouvrage OH 229.6 est située en zone de fort aléa par la profondeur d'eau rencontrée. Les vitesses en lit d'étiage sont supérieures à 1 m/s pour les deux biefs les plus au Sud, entrainant le classement de l'axe d'écoulement en aléa fort. Le bief Nord présente des vitesses moyennes plus faibles, comprises entre 0.5 et 1 m/s avec des hauteurs d'eau inférieures à 0.25m, ce qui classe l'axe d'écoulement en aléa modéré.

3.3.5.1.1 Plan de Prévention des Risques Inondation

Le Plan de Prévention des Risques Naturels concernant le risque inondation, sur la commune de Salon-de-Provence, prescrit le 9 décembre 1995 par un arrêté préfectoral, n'a pas été approuvé.

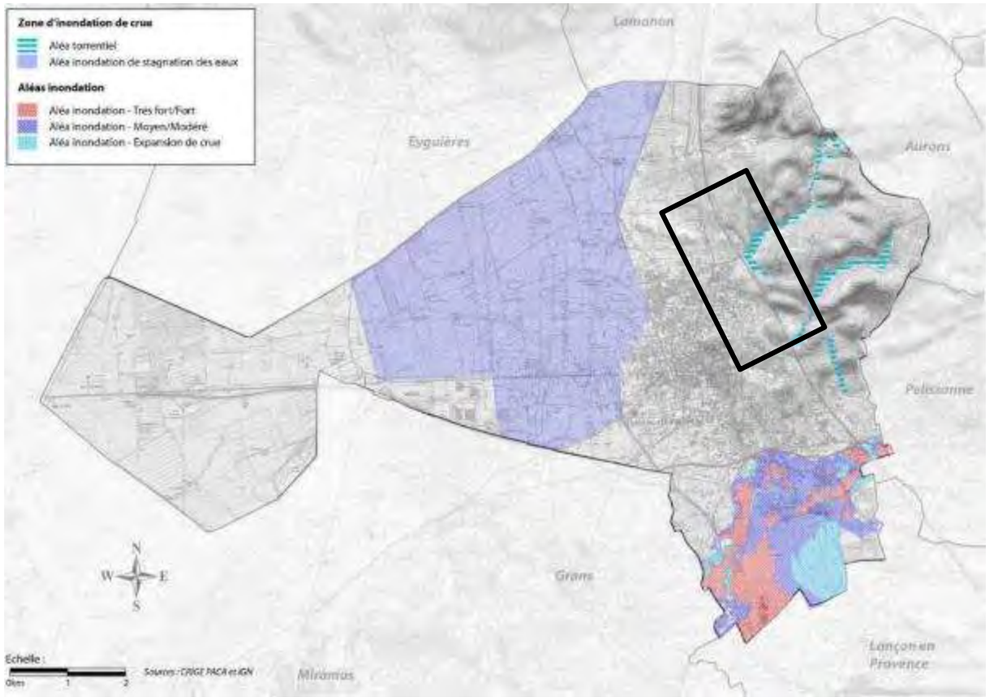


Illustration 30. **Carte des aléas inondation sur la commune de Salon-de-Provence (Source : PLU Salon-de-Provence, 2016)**

3.3.5.1.2 Directive Inondation

La directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations, dite « Directive Inondation », fixe un cadre et une méthode pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques de gestion des risques d'inondations.

Les objectifs de cette directive ont été repris dans la loi portant engagement national pour l'environnement (LENE) du 12 juillet 2010. Celle-ci introduit également l'élaboration collective d'une Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondations.

La directive inondation impose aux États Membres de se fixer des objectifs de réduction des conséquences dommageables des inondations et d'évaluer les résultats obtenus et fixe une méthode de travail commune à l'échelle européenne et un calendrier intégrant un cycle de révision tous les six ans. Chacun de ces cycles se décompose en trois phases successives, conduite sous l'autorité du préfet coordonnateur de bassin : une phase d'évaluation des risques et de diagnostic, une phase de planification puis une phase d'action.

La mise en œuvre de la Directive inondation s'appuie sur un dispositif qui comprend :

- un état des lieux des risques connus et des enjeux exposés : l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) – 22/12/2011,
- la définition d'une géographie prioritaire d'intervention : les territoires à risque important d'inondation (TRI) – 12/12/2012 ; Identifiés sur la base de l'état des lieux, les TRI sont les bassins de vie qui concentrent des enjeux exposés aux risques (population, emplois, bâti...). La connaissance des risques est alors approfondie à l'échelle du TRI, à travers une cartographie du risque,
- l'élaboration d'une stratégie partagée par les parties prenantes concernées : le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI), qui décline à l'échelle du district hydrographique la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) validée par les ministres en charge de la gestion des risques par arrêté du 7 octobre 2014,
- la déclinaison de ce plan de gestion à l'échelle du bassin de risques des TRI à travers une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

L'élaboration des SLGRI en 2016 constitue la dernière étape de la mise en œuvre de la Directive inondation pour le premier cycle 2016 – 2021. L'ensemble de ce dispositif est révisé tous les 6 ans.

3.3.5.1.3 PGRI du bassin Rhône-Méditerranée

Le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée a été arrêté par le préfet coordonnateur du bassin le 7 décembre 2015, en application de la directive inondation, dont l'objectif est de réduire les conséquences négatives des inondations sur la population, sur l'activité économique et sur le patrimoine environnemental et culturel, et d'instaurer une vision homogène et partagée des risques permettant la priorisation de l'action.

Le PGRI définit la vision stratégique des priorités d'actions en matière de prévention des inondations, à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée et pour les 6 années à venir (2016-2021).

Le PGRI traite d'une manière générale de la protection des biens et des personnes. Que ce soit à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ou des TRI, les contours du PGRI se structurent autour des 5 grands objectifs complémentaires suivants :

- ✓ **Objectif 1** : la prise en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation par la connaissance et la réduction de la vulnérabilité des biens, mais surtout par le respect des principes d'un aménagement du territoire qui intègre les risques d'inondation.
- ✓ **Objectif 2** : la gestion de l'aléa en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques au travers d'une approche intégrée sur la gestion de l'aléa et des phénomènes d'inondation (les débordements des cours d'eau, le ruissellement, les submersions marines...), la recherche de synergies entre gestion de l'aléa et restauration des milieux, la recherche d'une meilleure performance des ouvrages de protection, mais aussi la prise en compte de spécificités des territoires telles que le risque torrentiel ou encore l'érosion côtière.
- ✓ **Objectif 3** : l'amélioration de la résilience des territoires exposés à une inondation au travers d'une bonne organisation de la prévision des phénomènes, de l'alerte, de la gestion de crise mais également de la sensibilisation de la population.
- ✓ **Objectif 4** : l'organisation des acteurs et des compétences pour mieux prévenir les risques d'inondation par la structuration d'une gouvernance, par la définition d'une stratégie de prévention et par l'accompagnement de la GEMAPI3.
- ✓ **Objectif 5** : le développement et le partage de la connaissance sur les phénomènes, les enjeux exposés et leurs évolutions.

Le PGRI fixe également des objectifs spécifiques aux 31 territoires reconnus comme à risques d'inondation jugés les plus importants (TRI) sur le bassin. L'ensemble de la commune de Salon-de-Provence est concerné par le TRI Aix-en-Provence/Salon-de-Provence, toutefois les zones inondables concernent la Touloubre qui s'écoule à 2,5 km au sud de la zone d'étude. Cette dernière n'est donc pas concernée par les zones inondables identifiées dans le TRI.

Une procédure de mise à jour du PGRI (2022-2027) est prévue avec consultation du public, pendant six mois afin de recueillir ses observations sur les questions importantes qui se posent dans le district en matière de gestion des risques d'inondation.

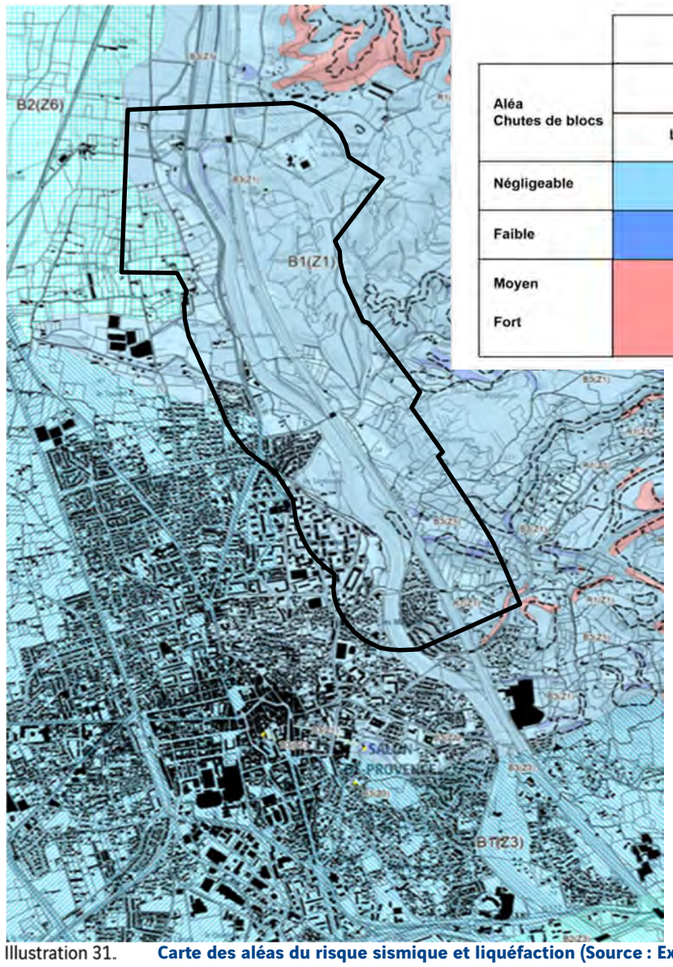
[3] *La loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles vient modifier le paysage institutionnel dans le domaine de l'eau avec la création d'une compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI).*

3.3.5.2 Les risques sismiques et mouvements de terrain

3.3.5.2.1 Plan de prévention des risques

La commune de Salon-de-Provence est concernée par un PPR Séismes et Mouvements de terrain qui a été approuvé par arrêté du 13 mars 2018. Les études préalables au PPR réalisées par le CETE Méditerranée ont identifiées des secteurs vulnérables. Le zonage sismique règlementaire établi au niveau de la France, place la commune de Salon-de-Provence dans une zone de sismicité 4 (moyenne), impliquant qu'une attention particulière devra être apportée à l'établissement des permis de construire et à la mise en place des constructions parasismiques.

Le zonage du PPR montre que l'aléa est négligeable sur la majeure partie de la zone d'étude, ainsi que des risques de liquéfaction nuls. Cependant, à l'extrémité nord-ouest, le zonage met en évidence des risques de liquéfaction modérés et sur l'extrémité nord-est de la zone d'étude un aléa sismique faible ainsi qu'un secteur d'aléa fort à proximité de Roquerousse. Les risques de liquéfaction sont nuls. Sur la partie centrale de la zone d'étude, le zonage sismique montre ponctuellement un aléa sismique faible notamment au niveau du Talagard.



Aléa Chutes de blocs	Aléa : Séisme et liquéfaction	
	Effets de site (Zi)	
	Liquéfaction nulle	Liquéfaction modérée
Négligeable	B1(Zi)	B2(Zi)
Faible	B3(Zi)	
Moyen Fort	R1(Zi)	

Illustration 31. **Carte des aléas du risque sismique et liquéfaction (Source : Extrait de la carte du PPRN Séisme et mouvement de terrain de Salon-de-Provence, 2018)**

3.3.5.2.2 Retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain

La commune de Salon-de-Provence n'est pas concernée par le PPR Retrait-gonflement des argiles. Cependant, l'aléa est considéré comme faible à moyen sur la commune. Des dispositions constructives ainsi qu'une attention particulière de gestion sont à prendre en compte au niveau de ces zones faiblement à moyennement exposées.

Au niveau de la zone d'étude, l'aléa est considéré comme faible. Cela concerne principalement le nord-ouest ou le centre de l'emprise de la zone.

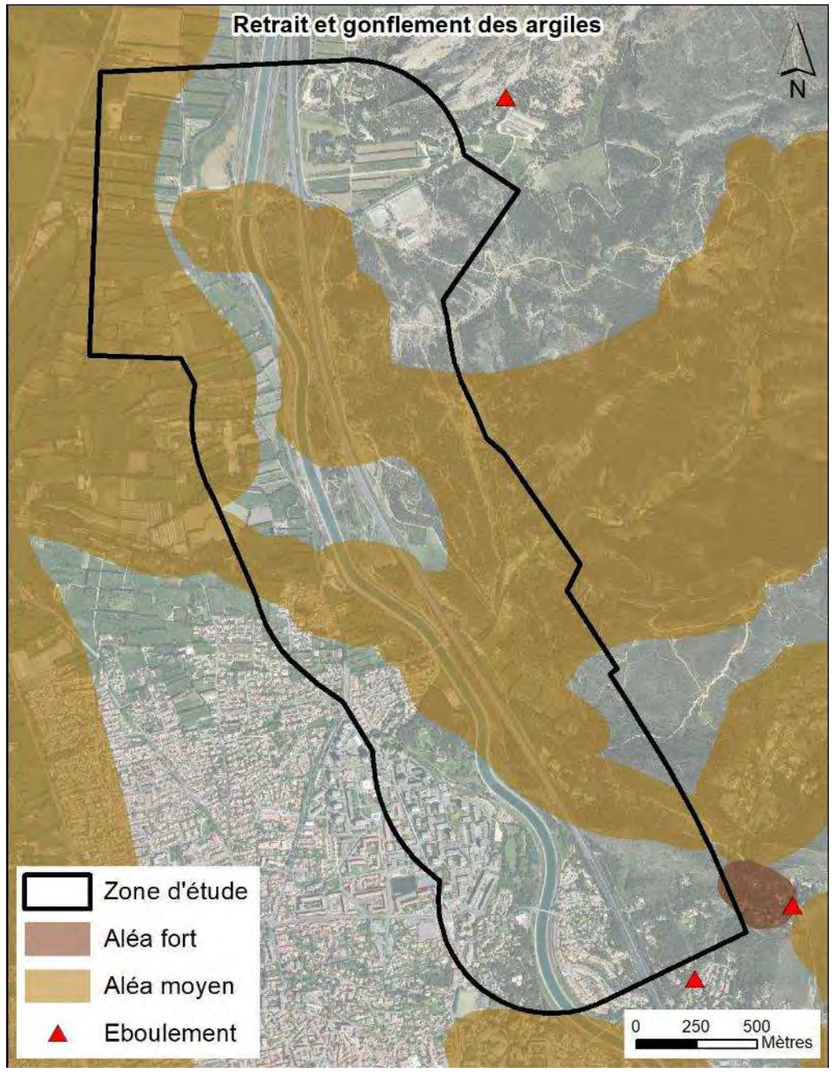


Illustration 32. **Carte des aléas du risque retrait et gonflement des argiles (Source : Géorisques)**

Ont été recensés également quelques mouvements de terrain sur la commune de Salon-de-Provence. Des éboulements ont été répertoriés par le BRGM sur Infoterre, à proximité de la zone d'étude, dans sa partie sud-est. Ces mouvements sont représentés sur la carte de synthèse des enjeux des milieux physiques dans le chapitre précédent.

3.3.5.3 Le risque incendie

La commune de Salon-de-Provence n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques d'Incendies de forêts. Cependant le risque de feux de forêt est présent au niveau du massif des Costes à l'est de la commune. Elle est en revanche peu concernée par le risque d'incendie dans sa partie nord et ouest.

Celle-ci fait partie des communes concernées par le Plan Intercommunal de Débroussaillement et d'Aménagement Forestier (PIDAF) des Roques.

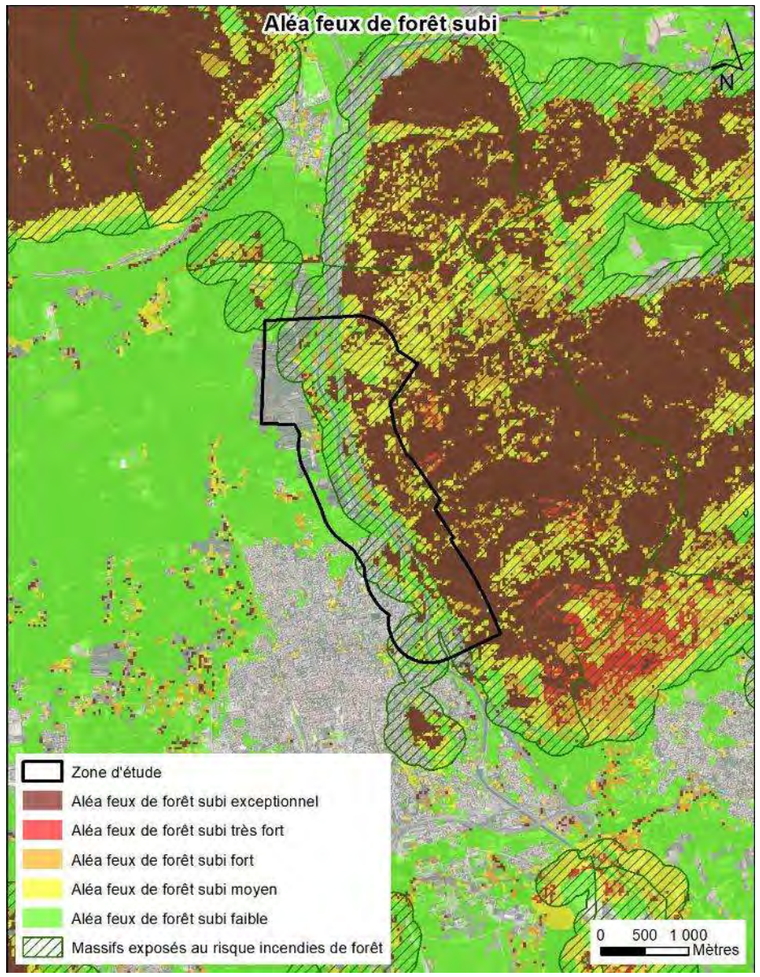


Illustration 33. **Carte des aléas subis du risque incendie au niveau de la zone d'étude (Source : DDTM13)**

Il est possible de distinguer deux types d'aléas d'incendie : l'aléa subi et l'aléa induit. L'aléa subi correspond à l'aléa auquel sont exposées les personnes et les biens du fait de leur proximité des zones boisées. L'aléa induit représente l'aléa auquel sont exposés les massifs forestiers du fait de la présence d'activités humaines à proximité des boisements.

L'ouest de la zone d'étude est donc concerné par un aléa induit moyen à très fort sur sa partie nord et moyen à fort sur sa partie sud. L'est de la zone d'étude est en revanche principalement concerné par un aléa faible. De même, la zone d'étude est caractérisée par un aléa subi moyen à exceptionnel sur toute sa partie ouest et un aléa subi faible sur sa partie est.

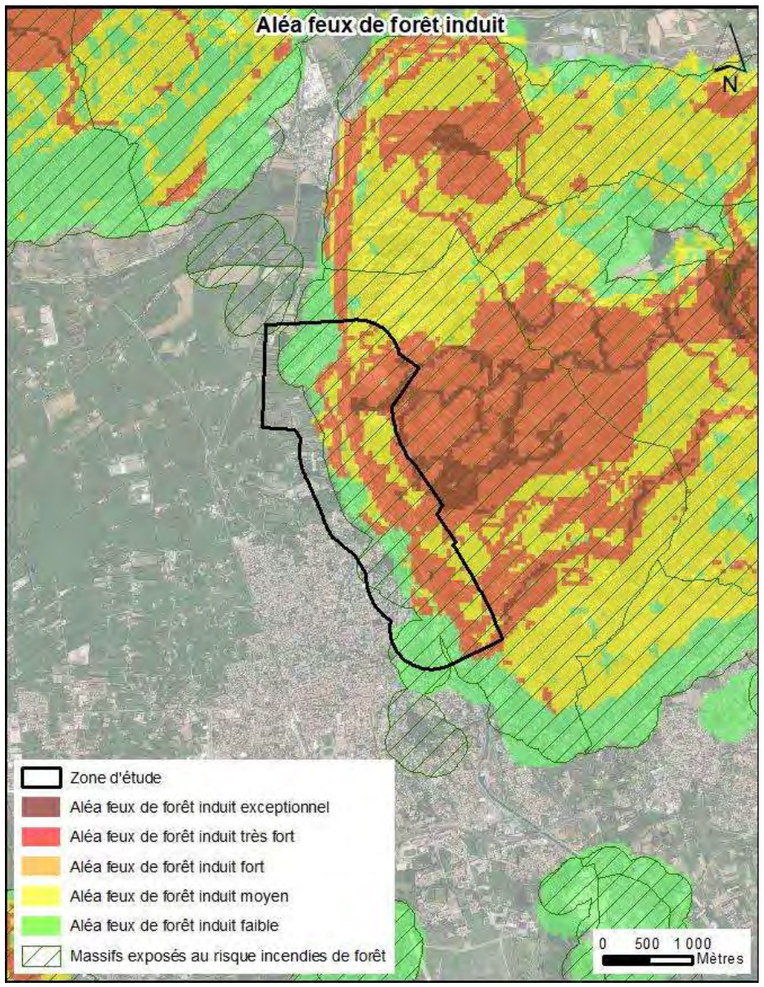


Illustration 34. **Carte des aléas induits du risque incendie au niveau de la zone d'étude (Source : DDTM13)**

3.3.5.3.1 Le Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies (PDPFCI) des Bouches-du-Rhône

Le Plan Départemental de Protection des Forêts contre les Incendies des Bouches-du-Rhône a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 14 mai 2009 pour une durée de 7 ans. Il a été prolongé en 2016 pour une durée de 3 ans.

Etabli par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF), en partenariat avec le Service Départemental d'Incendies et de Secours (SDIS), le Conseil Général des Bouches-du-Rhône, l'ONF, le Bataillon des Marins Pompiers de Marseille (BMPM) et la Délégation à la protection de la Forêt Méditerranéenne (DPFM), le PDPFCI fait la synthèse de l'ensemble des incendies survenus dans le département et des mesures prises pour la prévention des risques d'incendies. Il s'appuie notamment sur le Schéma Départemental d'Aménagement des Forêts contre les incendies et sur le Schéma Départemental de Prévention des incendies de forêts et se doit d'être découpé en massifs.

Le PDPFCI définit des orientations qui prennent la forme d'étapes concrètes déclinées en fiches actions. Elles consistent en :

- une amélioration de la connaissance et de la prévision,
- une réduction de la vulnérabilité et la limitation des causes de départ de feux en intégrant les risques dans les documents d'urbanisme et en élaborant des PPRif,
- un aménagement des massifs avec une meilleure hiérarchisation des priorités d'intervention,
- un renforcement de la prévention active : surveillance des massifs, détection et attaque des feux naissants,
- un renforcement de la gestion des évènements exceptionnels,
- une réhabilitation des zones impactées,
- une mise en place d'une instance partenariale pour le suivi de l'exécution du plan.

Ces préconisations s'adressent plus spécifiquement aux services gestionnaires des espaces forestiers, la zone d'étude et le projet sont donc indirectement concernés par ce plan.

3.3.5.3.2 Le Plan Intercommunal de Débroussaillement et d'Aménagement Forestier (PIDAF) des Roques

Etabli pour la période 2009-2019, le Plan Intercommunal de Débroussaillement et d'Aménagement Forestier du Massif des Roques planifie les aménagements d'un massif forestier sur une période de 10 ans et définit au niveau local les initiatives à mettre en œuvre par les organismes gestionnaires. Aucun texte de loi ne règle l'élaboration et la mise en œuvre du PIDAF. Celui-ci a été adapté, en 2009, au découpage en massif du PDPFCI. Cette étude d'actualisation du PIDAF du massif des Roques se nomme Plan de Massif de protection des forêts contre l'incendie (PMPFCI).

Le PIDAF du massif des Roques est géré par le Syndicat Mixte du Massif des Roques, créé en juillet 1992, auquel ont adhéré 8 communes, dont Salon-de-Provence, ainsi que les Communautés d'Agglomération CPA et Agglopole.

Il couvre une superficie de 10 040 ha.

En 2009, la surface d'étude impactée par le PMPFCI sur la commune de Salon-de-Provence comptait 1 310 ha.

3.3.5.3.3 Obligation légale de débroussaillement (OLD)

La zone d'étude se situe dans une zone soumise à l'obligation légale de débroussaillement.

L'arrêté n °2014316-0054 du 12 novembre 2014 indique que le débroussaillement et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires sur une bande dont la largeur est fixée à 20 m de part et d'autre de l'emprise des voies nationales, départementales ou des autoroutes ouvertes à la circulation publique.

Les risques naturels sont présents au niveau de la zone d'étude avec le risque incendie, principal enjeu, ainsi qu'un risque d'aléa torrentiel au niveau du Vabre de Talagard. Du point de vue des mouvements de sols, le risque sismique est de niveau 4 (niveau moyen) pour l'ensemble de la commune mais faible à négligeable au niveau de la zone d'étude et les risques liés aux argiles sont nuls à faibles.

Le niveau d'enjeu des risques naturels est jugé modéré au niveau de la zone d'étude.

3.4 MILIEU NATUREL

Une étude faune-flore spécifique au projet est menée par le bureau d'études Acer Campestre. Cette étude a porté sur un cycle biologique complet entre le printemps 2019 et le printemps 2020.

La méthode de réalisation de l'étude faune-flore comprend des inventaires englobant plus de 24 interventions (équivalent homme / jour) réalisés sur un cycle biologique complet de la faune et de la flore (4 saisons). La méthode est présentée au chapitre 13 de la présente étude d'impact et l'étude spécifique faune flore est jointe en annexe du présent dossier d'enquête.

Un complément d'inventaires a été effectué par Acer Campestre en juillet 2020 sur le secteur du giratoire de la RD538.

3.4.1 PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Plusieurs aires d'étude ont été prises en compte dans le cadre des expertises naturalistes de terrain :

- une aire immédiate qui englobe l'ensemble des secteurs concernés par les différents scénarios d'aménagement envisagés, prise en compte pour les habitats naturels, la flore et les taxons faunistiques qui se déplacent peu (amphibiens, reptiles, insectes) ;
- une aire rapprochée, qui correspond à la zone d'influence potentielle du projet (bande tampon de 150 m. autour de l'aire immédiate) et sur laquelle ont été conduits l'ensemble les inventaires des taxons de la faune à grande capacité de dispersion (oiseaux et mammifères) ;
- une aire éloignée (bande tampon de 500 m. autour de l'aire immédiate) étudiée pour l'expertise des continuités écologiques (photo-interprétation).

Ces zones d'étude sont représentées sur les cartes aux pages suivantes.

3.4.2 ANALYSE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

3.4.2.1 Protections réglementaires et zones d'inventaires

✓ **Inventaire ZNIEFF**

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et constitue un outil de connaissance du patrimoine national. Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On décrit deux types de ZNIEFF définies selon la méthodologie nationale :

- une **ZNIEFF de type 1** est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- une **ZNIEFF de type 2** est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Les ZNIEFF identifiées dans un rayon proche de la zone d'étude sont présentées ci-après. Elles sont listées par type (ZNIEFF II puis ZNIEFF I), de la plus proche à la plus éloignée de la zone d'étude.

Nom	Code ZNIEFF	Surface	Enjeux écologiques	Distance par rapport à la zone d'étude rapprochée
ZNIEFF de type 2				
Plateau de Vernègues et Roquerousse	930012448	5436,32ha	Faune : Aigle de Bonelli, Rollier d'Europe, Pie grièche méridionale, Huppe fasciée, Chevêche d'Europe Flore : *Gageabohemica, Helianthemum marifolium*	Inclus dans la zone d'étude immédiate
Montagne du défends-Castellas	930020200	1152,71 ha	Faune : Hibou grand-duc, Rollier d'Europe, Pipit rousseline Flore : *Helianthemum marifolium, Inulahelenioides*	2,3 km au nord-ouest
La Touloubre	930020232	209 ha	Faune : Anguille d'Europe, Blennie fluviatile, Toxostome, Blageon, Pic épeichette, Bihoreau gris, Cistude d'Europe, Agrion bleuissant, Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Diane. Flore : *Aristolochiarotunda.*	2,9 km
Plateau des quatre termes, gorge de la Touloubre	930012449	7264,35ha	Faune : Aigle de Bonelli, Coucou geai, Œdicnème criard, Pie grièche méridionale, Fauvette à lunette, Rollier d'Europe, Lézard ocellé Flore : *Damasomiumpolyspermum, Lythrumtribracteatum, Noneaerecta*	4,5 km au sud est
La chaîne des Alpilles	930012400	22336,29 ha	Faune : Vautour percnoptère, Aigle de Bonelli, Rollier d'Europe, Traquet oreillard, Monticole bleu, Pie grièche méridionale, Lézard ocellé, Psammodrome d'Edwards, Minioptère de Schreibers, Grand rhinolophe, Proserpine, Sympétrumdéprimmé, Pélobate cultripède etc… Flore : *Gladiolus dubius, Helianthemum marifolium, Ophrysbertolonii, Ophrys speculum*	5,8 km au nord-ouest
La Crau	930012406	20750,51 ha	Faune : *Prionotropisrhôdanica*, Blongios nain, Faucon crécerellette, Outarde canepetière, Alouette calandre, Ganga cata, Cistude d'Europe, Flore : *Allium chamaemoly, Euphorbiagraminipholia, Kickxiacommunata, Spiranthèsaestivalis*	5,8 km à l'ouest
Basse Durance	84123100	2685,34 ha	Faune : Pélobate cultripède, Petit Murin, Grand Murin, Martin pêcheur d'Europe, cochevis huppé, Hirondelle rousseline, Cistude d'Europe, Flore : *Anacamptiscoriophora* *Typha minima, Anacamptisfragrans*	8,7 km au nord

Tableau 7. **Liste des ZNIEFF localisées à proximité de la zone d'étude**

Nom	Code ZNIEFF	Surface	Enjeux écologiques	Distance par rapport à la zone d'étude rapprochée
ZNIEFF de type 1				
La Crau sèche	930020454	12865,74 ha	Faune : Diane, Cigogne blanche, Coucou geai, ganga cata, Alouette calandrelle, Rousserolle turdoïde, Cistude d'Europe, Lézard ocellé Flore : *Gratiolaofficinalis, Limoniumduriusculum, Lythrum tribracteatum*	5,2 km à l'ouest
Crête des opies, les grands brahis, les barres rouges, les civadières	930020174	909,82 ha	Faune : Pélobate cultripède, Aigle de Bonelli, Traquet oreillard, Rollier d'Europe Flore : *Narcissusassoanus*	7,8 km au nord-ouest
Gorges de la Touloubre- ravin de lavaldenan-Sufferchoix-vallon de Maurel	930020187	445,13 ha	Faune : Aigle de Bonelli, Chevêche d'Europe, Circaète jean le blanc Flore : *Narcissusassoanus*	7,8 km au sud-est
Le petit Calan- le gros Calan, les plaines	930012449	2938,08 ha	Faune : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Circaète jean le blanc, Monticole bleu, Lézard ocellé Flore : *Narcissusassoanus*	8,5 km au nord-ouest

✓ **Inventaire ZICO**

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

Les Etats membres doivent maintenir leurs populations au niveau qui réponde notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles compte tenu des exigences économiques et récréatives ». Ils doivent en outre prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats ». Les mêmes mesures doivent également être prises pour les espèces migratrices dont la venue est régulière.

Dans ce contexte européen, la France a décidé d'établir un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Nom	Code ZICO	Surface	Distance par rapport à la zone d'étude rapprochée
ZICO du plateau de l'Arbois, garigues de Lançon, et chaines des côtes	FR9310069, FR9312009	34822 ha	Inclue dans la zone d'étude immédiate
ZICO de la Crau	FR9310064	44629,93 ha	1,5 km à l'ouest
ZICO de la chaîne des Alpilles	FR9312013	21258,8 ha	2,6 km au nord-ouest

Tableau 8. **Liste des ZICO localisées à moins de 5 km de la zone d'étude**

✓ **Zones réglementaires**

Aucun site faisant l'objet d'une protection et d'une réglementation en faveur de la préservation des milieux naturels et des espèces n'est localisé dans le périmètre proche de la zone étudiée (arrêté de protection de biotope - APPB, réserve naturelle nationale ou régionale, RNN et RNR). Les sites référencés les plus proches sont localisés à plus de 6 km de la zone étudiée.

Nom	Surface	Principaux enjeux écologiques	Distance par rapport à la zone d'étude rapprochée
Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau	7501,41ha	Faune : Outarde canepetière, Ganga cata, Alouette calandre, Alouette calandrelle, Œdicnème criard, Lézard ocellé, Couleuvre de Montpellier, Bupreste de l'Onopordon, Criquet de Crau, près de 50 espèces de Libellules Flore : Scolopendre sagittée	6 km à l'ouest
Réserve Naturelle Régionale de la Poitevine-Regarde venir	220,71ha	Faune : Outarde canepetière (rassemblements hivernaux), Lézard ocellé, Œdicnème criard	6,7 km au sud-ouest
APPB Lit de la Durance lieu-dit le Font du Pin	260 ha	Milieu durancien et ripisylve	9 km au nord-est
APPB Grands rapaces du Luberon	16 679 ha	Faune : Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le-Blanc, Hibou Grand-duc et Vautour percnoptère	10,2 km au nord-est
APPB Lit de la Durance lieu-dit Restegat	303 ha	Milieu durancien et ripisylve	10,9 km au nord-est

Tableau 9. **Liste des sites faisant l'objet d'une réglementation à proximité de la zone d'étude**

3.4.2.2 Zones de gestion concertée

✓ **Réseau Natura 2000**

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux Directives européennes :

- la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, appelée plus généralement Directive Oiseaux, prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen ;
- la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, plus généralement appelée Directive Habitats.

Ce réseau est constitué de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) présentant des enjeux au niveau des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage en application de la Directive Habitats, ainsi que de Zones de Protection Spéciales (ZPS) présentant des enjeux au niveau de l'avifaune en application de la Directive Oiseaux. La constitution de ce réseau vise ainsi à la conservation à long terme d'espèces de faune et de flore sauvages et d'habitats naturels de l'Union Européenne.

Les sites Natura 2000 qui interceptent ou qui sont situés dans un périmètre proche autour de la zone d'étude figurent dans le tableau ci-après.

Type de site	Nom et numéro	Surfaces	Principaux enjeux liés aux espèces et habitats ayant justifié la désignation du site	Distance par rapport à la zone d'étude rapprochée
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9310069 Garrigues de Lançon et Chaînes alentour	27471 ha	Faune : fauvettes, Œdicnème criard, Pipit rousseline, Aigle de Bonelli, Rollier d'Europe.	Inclue dans la zone d'étude immédiate
ZSC (Directive Habitats)	FR9301595 Crau centrale-Crau sèche	31538 ha	Faune : Agrion de Mercure, Cistude d'Europe, Grand Murin, Petit et grand Rhinolophe, Lucane cerf-volant, Saga pedo, Criquet de Crau, Pélobate cultripède Flore : Scolopendre sagitée, *Lythrum tribracteatum*	0,5 km à l'ouest
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9310064 La Crau	39333 ha	Faune : Pie grièche méridionale, Blongios nain, héron pourpré, Busard cendré, Faucon kobez, Faucon émerillon, Alouette calandre, Alouette calandrelle, Ganga cata, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Vautour percnoptère, Pluvier doré, Fauvette pitchou etc....	1,1 km à l'ouest
ZSC (Directive Habitats)	FR9301594 Les Alpilles	17371,78ha	Faune : Cordulie à corps fin, Grand capricorne, Rhinolophe euryale, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Grand et petit Murin	2,2 km au nord-ouest
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9312013 Les Alpilles	26948 ha	Faune : Aigle de Bonelli, Vautour percnoptère, Bondrée apivore, Circaète jean le blanc, Aigle royal, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Alouette calandrelle, Coucou geai, Pie grièche méridionale	2,2 km au nord-ouest
ZSC (Directive Habitats)	FR9301589 La Durance	15920 ha	Faune : Laineuse du Prunellier, Pique prune, Barbastelle d'Europe	8,7 km au nord est

Tableau 10. **Liste des sites Natura 2000 localisés à proximité de la zone d'étude**

✓ **Parcs naturels régionaux**

Le site d'étude est localisé à proximité immédiate du Parc Naturel Régional des Alpilles, territoire rural regroupant 16 communes et un peu plus de 50 000 ha.

Noms	Surfaces	Principaux enjeux écologiques	Distances par rapport à la zone d'étude[3]
Parc Naturel Régional des Alpilles	51059 ha	Faune : Vautour percnoptère, Aigle de Bonelli, Hibou grand-duc, Engoulevent d'Europe, Traquet oreillard, Fauvette pitchou, Alyte accoucheur Flore : *Allium flavum, Ophrys bertolonii* etc...	1 km au nord

Tableau 11. **Liste des PNR localisés à proximité de la zone d'étude**

3.4.2.3 Autres zones

Le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de la Région Sud dispose de terrains dont il a en charge la gestion à proximité relative de la zone étudiée. Il s'agit des sites suivants :

- la RNN des Coussouls de Crau, localisée à 6 km au sud-ouest de la zone d'étude,
- une partie de la RNR La poitevine - Regarde - Venir, localisée à 6,7 km au sud-ouest de la zone d'étude,
- la réserve de la Barben, qui rassemble des milieux rupestres, localisée à environ 8 km au sud-est de la zone d'étude.

3.4.2.4 Plans nationaux d'action et leurs déclinaisons régionales

Les Plans Nationaux d'Actions sont des outils stratégiques opérationnels de protection de la biodiversité qui ont la particularité d'être orientés sur une espèce menacée précise ou un groupe cohérent d'espèces menacées. Un PNA se présente comme un document d'orientation, non opposable, définissant les actions à mettre en œuvre.

Celles-ci se découpent en trois axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. L'objectif est la protection ou la restauration dans un état de conservation favorable des espèces prioritaires pour l'action publique (espèces menacées, espèces d'intérêt communautaire, ainsi que les insectes pollinisateurs sauvages).

Les PNA donnent parfois lieu à des déclinaisons régionales (PRA). La zone d'étude est concernée par le PNA Aigle de Bonelli dont les domaines vitaux figurent sur les cartes en pages suivantes.

3.4.2.5 Inventaire des Zones Humides

L'inventaire départemental des zones humides des Bouches-du-Rhône a été réalisé pour les zones d'une surface supérieure à 1 000 m², principalement sur la base de la détermination de la végétation hygrophile (validation par critère pédologique dans certains secteurs). Une première partie de l'inventaire a été menée avant 2008 et il s'agit d'un recensement partiel.

Sont reprises ci-après les données provenant de l'inventaire départemental des zones humides, situées dans un périmètre proche autour de la zone d'étude.

Nom	Code Zone humide	Surface	Distance par rapport à la zone d'étude rapprochée
La Miette	LAM 6	0.25ha	1 km au nord
Station d'épuration de Lamanon	LAM 5	1.51 ha	2,5 km au nord
Ile de Malaubert	EYG 13	11.01ha	3,7 km au nord-ouest
Le val des Baux	EYG 12	1.29 ha	5,7 km au nord-ouest

Tableau 12. **Liste des zones humides inventoriées à proximité de la zone d'étude**

Aucune zone humide n'est répertoriée par la DREAL au niveau de la zone d'étude. Les inventaires d'ECOTER de 2016 ont confirmé l'absence de zone humide au sens de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. En effet, aucun terrain ne répond entièrement aux critères floristiques et/ou phytocénotiques et/ou pédologique d'identification donnés par l'arrêté du 24 juin 2008.

Toutefois, le canal est considéré comme zone humide au titre du SRCE. La couche SIG représentant le périmètre de la zone humide va au-delà des strictes emprises du canal, posant la question de la représentativité de cette donnée au 15 000ème. Il est en effet précisé sur le site de la DREAL PACA que « les cartes ne peuvent être exploitées qu'à leur échelle, c'est-à-dire au 1/100 000. Un zoom n'apporte pas de précision supplémentaire et serait source d'erreur ».

Un inventaire des zones humides a été réalisé dans l'aire d'étude du projet, reposant à la fois sur le critère végétation et trace d'hydromorphie des sols.

Aucun sondage pédologique réalisé n'a mis en évidence la présence de sol typique de zone humide. Deux secteurs ont été identifiés sur la base du critère de végétation. Les contours de ces zones humides correspondent strictement à la surface de recouvrement de la végétation typique de zones humides et notamment ici des fourrés dominés parle peuplier blanc. Ces formations sont dans le cas présent localisées dans un fossé fortement incisé, et une petite dépression très localisée et de très faible surface.

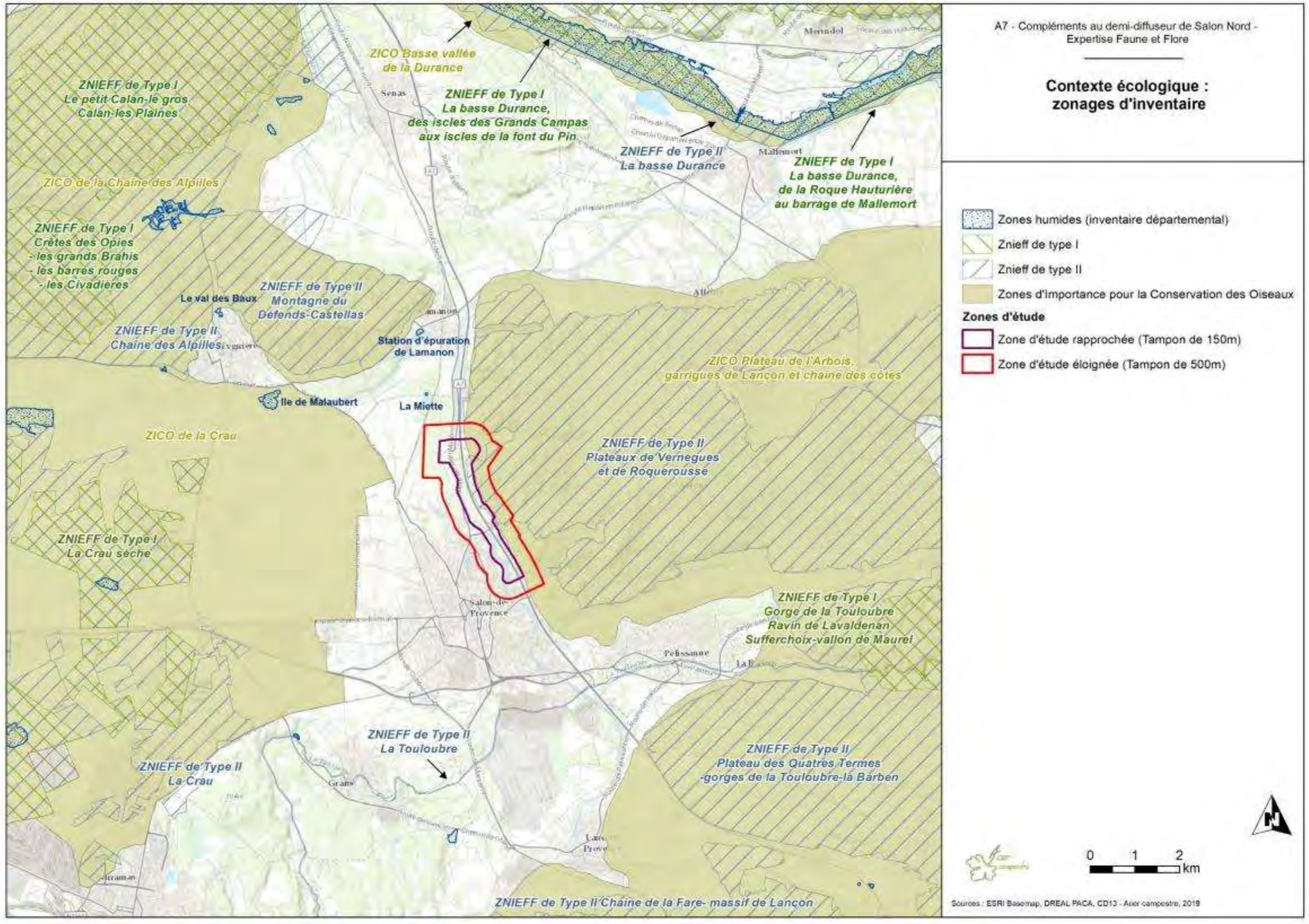


Illustration 35. **Contexte local : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel**

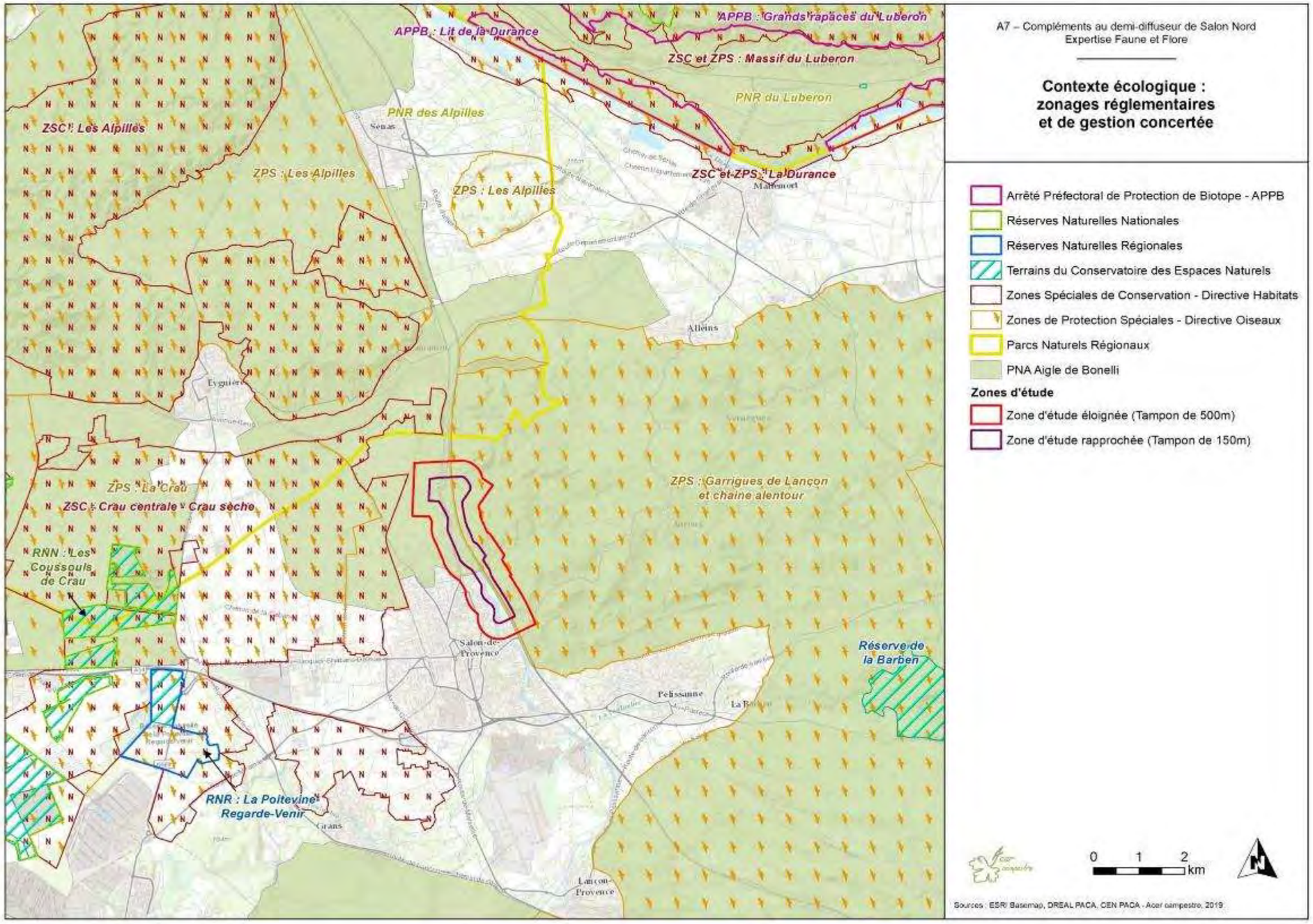


Illustration 36. **Contexte local : Zonages réglementaire et de gestion concertée**

3.4.2.6 Continuités écologiques

✓ **Schéma régional de cohérence écologique**

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document cadre à l'échelle régionale pour l'identification et la mise en œuvre des trames verte et bleue d'importance régionale.

Il vise à la mise en œuvre des 5 grands objectifs (article L.371-1 du Code de l'Environnement) :

- conserver et améliorer la qualité écologique des milieux et garantir la libre circulation des espèces de faune et de flore sauvages,
- accompagner les évolutions du climat en permettant à une majorité d'espèces et d'habitats de s'adapter aux variations climatiques,
- assurer la fourniture des services écologiques,
- favoriser des activités durables, notamment agricoles et forestières,
- concourir à maîtriser l'urbanisation et l'implantation des infrastructures et d'améliorer le franchissement par la faune des infrastructures existantes.

Ces cinq grands objectifs transversaux sont déclinés et adaptés à l'échelle régionale, dans les enjeux identifiés à l'issue du diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration du SRCE.

Depuis 2011, l'Etat et la Région travaillent à l'élaboration du SRCE de la Région Sud. Cette démarche vise à concilier pour la première fois, dans un document à portée règlementaire, la préservation de la biodiversité et le développement local des territoires. Elle a pour objectifs d'identifier les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux.

Un groupement de maitrise d'œuvre a été désigné, il regroupe à la fois des compétences naturalistes terrestres et aquatiques, d'aménagement du territoire, de communication et de concertation. Un groupement a été retenu par appel d'offre lancé par la DREAL PACA. D'autres structures ont accompagné cette élaboration et ont contribués à la méthodologie (pôles scientifiques universitaires, organismes scientifiques d'état, association de protection de la nature).

Après une première version du document, suivi d'une enquête publique en 2013, des corrections et ajustements apportés à la demande de la commission d'enquête, le SRCE définitif fut présenté et validé par l'assemblée plénière du Conseil régional en 2014. Sa mise en œuvre court jusqu'en 2020.

Après une phase d'approbation suite à l'enquête publique qui s'est déroulée du 27 janvier 2014 au 3 mars 2014, le SRCE de la Région Sud a été adopté par délibération du Conseil régional du 17 octobre 2014 et par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014.

Au niveau de la biodiversité et des espaces naturels, les principaux enjeux régionaux identifiés ont permis d'établir les plans d'actions suivants :

- Agir en priorité sur la consommation d'espaces par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien des corridors écologiques.
- Maintenir du foncier naturel agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques.
- Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture.

Le plan d'action stratégique du SRCE a permis d'identifier **19 secteurs prioritaires terrestres.**

Ces secteurs présentent la particularité de concentrer :

- des enjeux de biodiversité et de continuité écologiques d'importance régionale. (Présence d'espaces naturels emblématiques),
- des infrastructures linéaires structurantes venant altérer la fonctionnalité écologique,
- les velléités de développement économiques, urbain et énergies renouvelables.

La zone étudiée est concernée par le secteur 14, intitulé Crau-Alpilles.

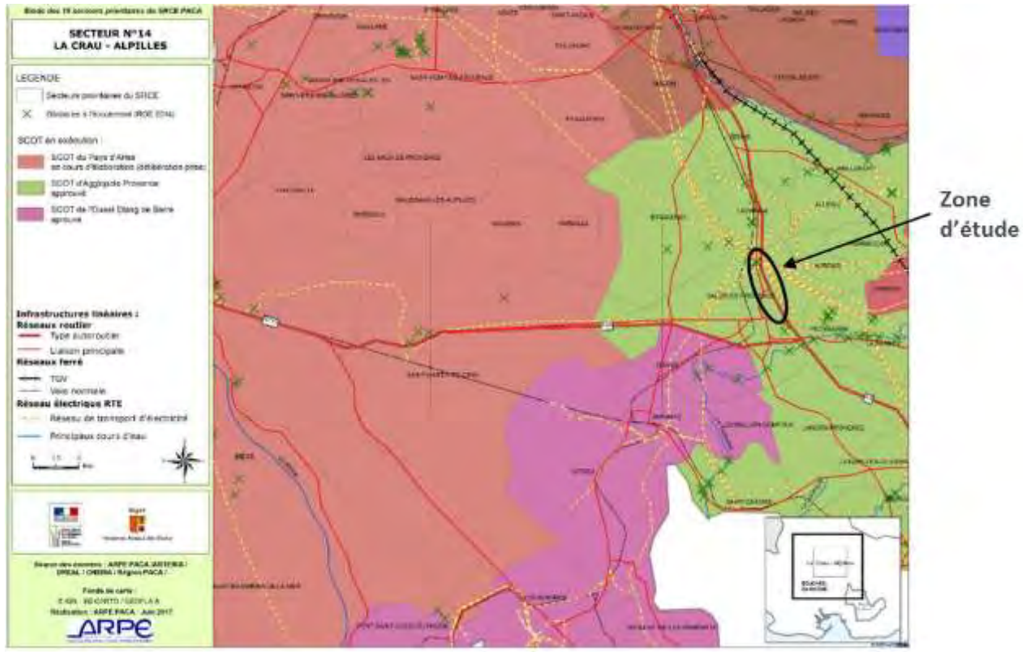


Illustration 37. **Extrait du site de l'observatoire de la biodiversité PACA : secteur prioritaire SRCE n°14 « La Crau – Alpilles », fond de carte réalisé par l'ARPE**

La zone d'étude n'est concernée par aucun réservoir de biodiversité terrestre en bon état ou à restaurer, ni aucun corridor écologique. Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude, on dénombre toutefois 17 réservoirs de biodiversité (10 à préserver et 7 à remettre en bon état), majoritairement des espaces ouverts. 2 corridors écologiques à préserver sont également identifiés dans ce rayon de 5 km, un dans la trame forestière et un dans la trame semi-ouverte. Ils se situent dans la basse Provence calcaire, au sud-est de la zone d'étude.

Le canal EDF, qui longe l'autoroute et intercepte la zone d'étude du nord au sud, est considéré comme milieu aquatique à préserver. Le référentiel des obstacles à l'écoulement recense en 2014 un obstacle dans la zone d'étude (au nord) et 2 à l'aval (hors zone d'étude). Des lignes électriques à haute tension sont également présentes. A noter qu'il y a un important effet barrière de l'A7 et du canal sur la zone d'étude. Les données complémentaires du SRCE font état d'une quantité d'obstacles « forte » sur l'ensemble de la zone d'étude.

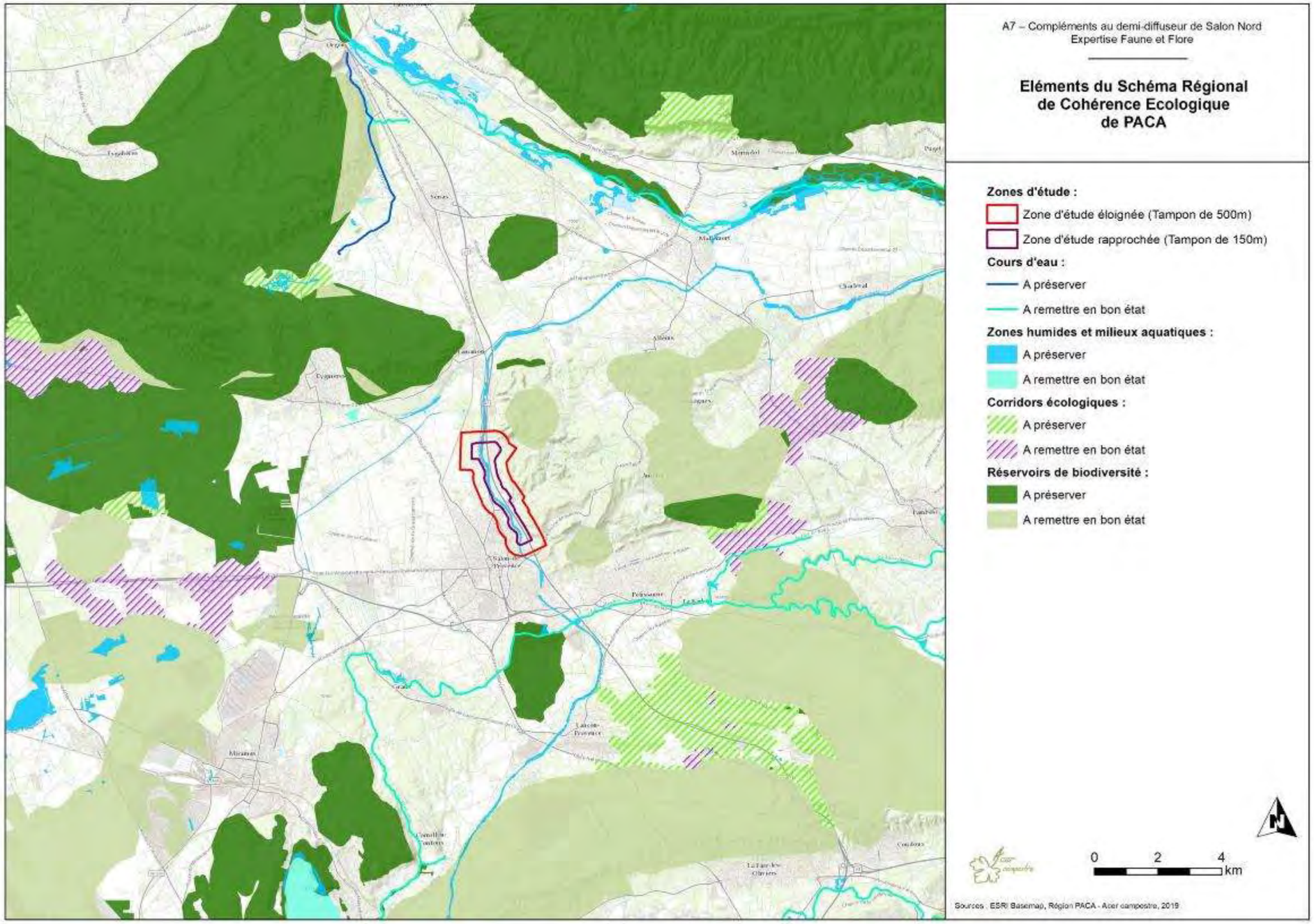


Illustration 38. **Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Sud : réservoirs et corridors**

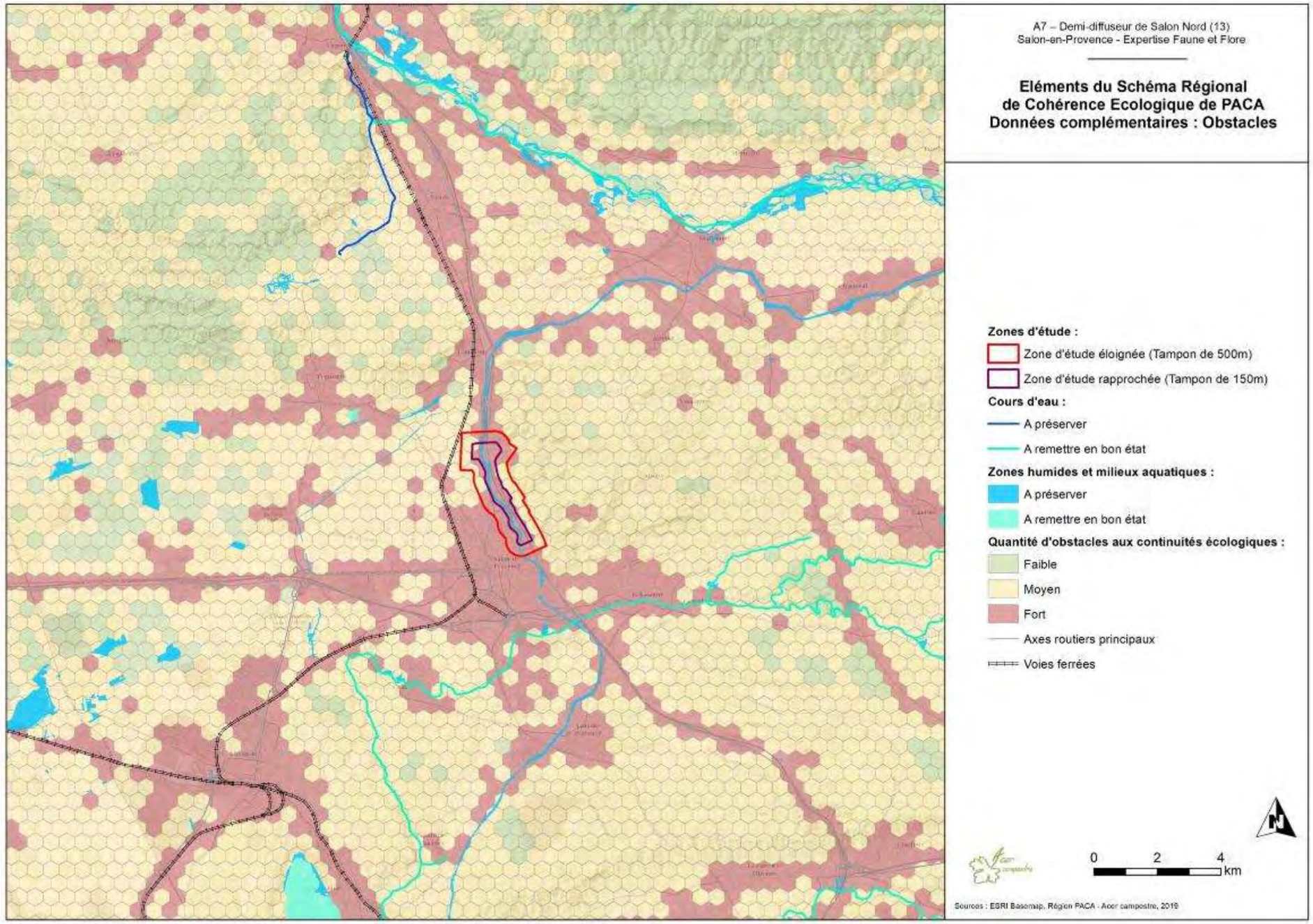


Illustration 39. **Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Sud : obstacles**

✓ **Schéma de cohérence territoriale**

La zone d'étude est incluse dans le territoire couvert par le SCoT de l'Agglopole Provence (SCoT du territoire du pays salonais, approuvé le 15 avril 2013 et en cours application). L'état initial de l'environnement du SCoT souligne la présence de nombreux axes routiers, qui constituent des « ruptures impactantes pour les fonctionnalités écologiques ». Le PADD (projet d'aménagement et de développement durable) identifie dans son axe 5 l'objectif d'« Agir pour la protection de la biodiversité ».

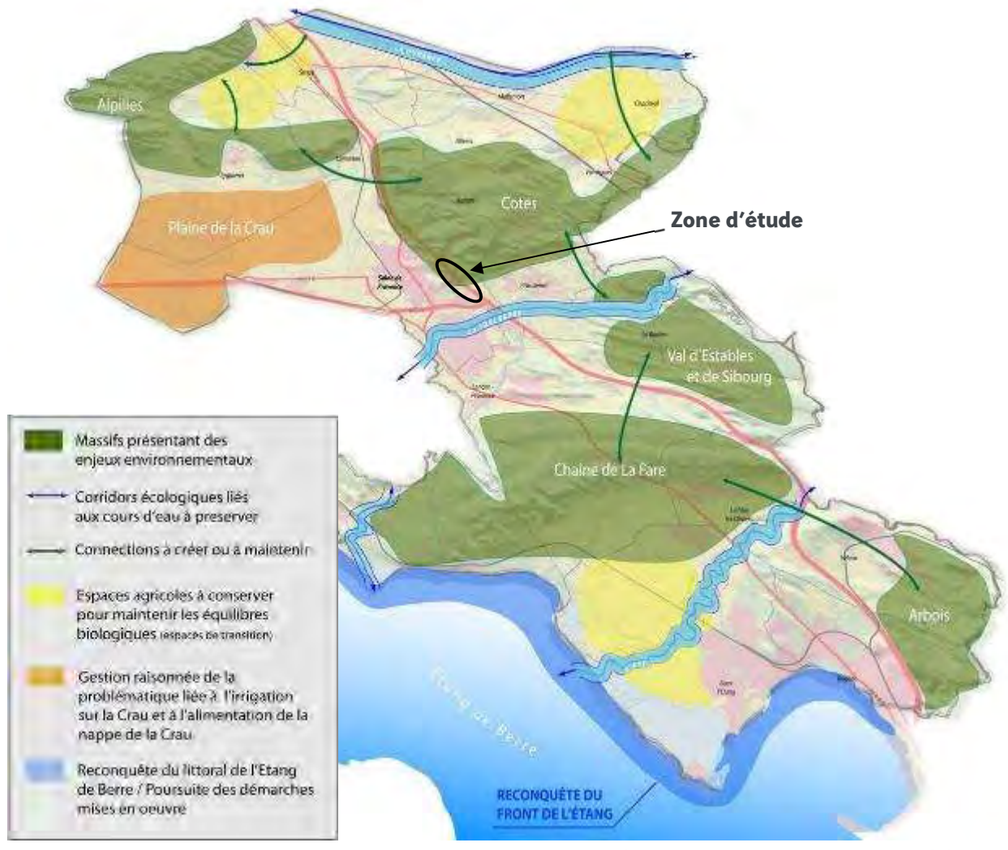


Illustration 40. **Carte issue du PADD du SCoT de l'Agglopole Provence (SCoT du territoire du pays salonais) (5.4 Agir pour la protection de la biodiversité)**

La zone d'étude recoupe un massif à enjeux environnementaux selon les objectifs du SCoT (le Luberon).

A noter que, à la suite de la fusion de 6 intercommunalités des Bouches-du-Rhône au sein de la métropole d'Aix-Marseille-Provence (AMP), la compétence d'élaboration du SCoT est revenue à la métropole au 1er janvier 2016. Les SCoT existants sur le territoire ont donc été pris en compte au sein d'un nouveau SCoT métropolitain en cours d'élaboration, qui devrait être approuvé en 2022.

3.4.3 RESULTATS DES INVENTAIRES REALISES SUR LE SITE

3.4.3.1 Habitats naturels

La zone d'étude se situe entre 100 et 150 mètres d'altitude. Biogéographiquement, elle est située à l'étage mésoméditerranéen inférieur. En termes de végétation, cet étage est caractérisé en Provence calcaire par la prédominance du Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et du Chêne vert (*Quercus ilex*), dont les peuplements primaires sont rares et souvent remplacés du fait de perturbations d'origine anthropiques par des garrigues à Ciste blanc (*Cistus albidus*) et Chêne kermès (*Quercus coccifera*).

A l'ouest de l'autoroute A7, la zone d'étude immédiate est constituée d'un étroit couloir de végétation pris entre le canal EDF et l'autoroute. Sa largeur varie entre 50 et 200 mètres. Elle est traversée par des lignes électriques à haute et basse tension (RTE).

La zone d'étude immédiate est traversée par plusieurs pistes DFCI et de nombreux sentiers.

NB : les habitats sont donnés avec leur référence Corine Biotopes (CB) qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen.

Les secteurs « nord », « sud », « est », « ouest » auxquels il est fait référence ci-après sont représentés sur la carte des habitats naturel ci-après.

✓ **Secteur à l'est de l'A7**

- ***Description des habitats naturels***

Le secteur est principalement couvert d'une pinède de *Pinus halepensis* (CB 42.84) relativement jeune : les individus ont en moyenne une quarantaine à cinquantaine d'années. Cette pinède est au moins en partie issue d'un reboisement, au Nord.

Le secteur est traversé par une piste DFCI longeant l'autoroute, sur et au bord de laquelle se développent par petites tâches des pelouses de sols tassés. Les strates herbacées et arbustives sont dans l'ensemble en mauvais état de conservation. Cela est dû à deux facteurs, se superposant parfois :

- le débroussaillage réglementaire régulier au bord de l'autoroute A7, particulièrement large sur la partie Nord. Les matorrals, garrigues, pelouses et prairies sont rajeunies continuellement et ne peuvent se développer vers des stades supérieurs ni s'enrichir au niveau spécifique. De plus, le passage régulier des hommes et/ou machines et l'apport du résidu de broyat créent des espaces où la strate herbacée ne peut quasiment pas se développer (*cf.* illustration suivante).
- le pâturage par des troupeaux de moutons. Le piétinement régulier par les ovins, ainsi que l'apport de matière organique riche en azote contribuent à dégrader les pelouses ou prairies naturelles vers des communautés subnitrophiles plus pauvres.

Néanmoins, quelques portions de cette pinède possèdent une strate herbacée constituée de pelouse d'intérêt communautaire à *Brachypodium retusum* (CB 34.511, UE 6220-1*) ou arbustive (garrigue à *Cistus albidus*, CB 32.431).

Le bord immédiat de l'autoroute est constitué d'une friche dominée par les thérophytes xérophiles (CB 87.1), se mêlant parfois à la pelouse dominante sur cette zone, constituée de *Brachypodium retusum* (CB 34.511, UE 6220-1*), habitat communautaire. Quelques zones plus mésotrophiles accueillent des pelouses de *Brachypodium phoenicoides* (CB 34.36), en état de conservation variable. De très faibles surfaces accueillent localement des pelouses annuelles à *Brachypodium distachyon* (CB 34.5131), néanmoins trop petites pour constituer de véritables habitats naturels sur ce secteur.

Illustration 41. **A gauche : pelouse à *Brachypodium retusum* relativement bien conservée (CB 34.511, UE 6220-1*), sous une pinède de Pinus halepensis (CB 42.84). A droite : dégradation prononcée de la même pelouse par le débroussaillage et l'apport de broyat**

Les garrigues et matorrals arborescents sont dominés par les chênes sclérophylles (*Quercus ilex* et *Q. coccifera*), soit en mélange (CB 32.11312), soit constituées uniquement de *Q. coccifera* (CB 32.41).

Quelques zones accueillent des garrigues à *Thymus vulgaris* (CB 32.47) mêlées à des pelouses à *Brachypodium* vivaces. Une petite bande de garrigues à *Bupleurum fruticosum* (CB 32.21) borde la piste.

Au sud du secteur, la végétation est marquée par l'emprise agricole : oliveraie et cédraie (CB 83.11 et 83.3121), ainsi qu'une vaste friche prairiale méditerranéenne subnitrophile (CB 34.81). Une oliveraie abandonnée, aujourd'hui colonisé par *Spartium junceum* (CB 32.A), est présente.

A noter la présence de deux talwegs intermittents interceptés et rétablis sous l'autoroute via des ouvrages hydrauliques (dalots, buses et siphons) prenant leur source sur le massif du Talagard et se jetant dans le canal EDF. Ces talwegs sont canalisés et/ou artificialisés sur la majeure partie de leurs cours. Aucun écoulement n'y a été constaté lors des différentes interventions d'inventaires sur site entre 2019 et 2021.

- *Enjeux des habitats naturels et perspectives d'évolution*

Le secteur à l'est accueille des habitats naturels assez uniformes et globalement fortement anthropisés.

Les strates arbustives et herbacées sont en mauvais état de conservation, voire quasiment absentes sur de vastes surfaces. Quelques secteurs relictuels de pelouses à *Brachypodium retusum* (CB 34.511, UE -, 6220-1*) subsistent dans un état de conservation moyen à bon, complétés par des strates arborescentes (à *Quercus ilex* et *Q coccifera*, *Cistus albidus* et/ou *Thymus vulgaris* notamment, respectivement CB 32.11312, 32.431, 32.47) et/ou arborées (à Pinus halepensis, CB 42.84, ont un enjeu moyen.

Les milieux étant globalement dégradés et peu divers (cf. 1.4.2.1), la majorité de la zone a un enjeu négligeable à faible.

Les habitats naturels les plus intéressants sont les suivants, par ordre d'intérêt :

- les zones de pinèdes à *Pinus halepensis*, accompagnées de matorrals arborescent à *Quercus ilex* et de pelouses d'intérêt communautaire à *Brachypodium retusum* (CB 42.84 x 32.11312 x 34.511, UE -, -, 6220-1*),
- les zones de pinèdes à *Pinus halepensis*, accompagnées de garrigues à *Cistus albidus* et de pelouses d'intérêt communautaire à *Brachypodium retusum* (CB 42.84 x 32.431 x 34.511, UE -, -, 6220-1*),
- les garrigues à Thymus vulgaris et pelouses d'intérêt communautaire à *Brachypodium retusum* (CB 32.47 x 34.511, UE -, 6220-1*).

L'eutrophisation des sols par le pâturage contribuera à terme à dégrader les pelouses et prairies naturelles à *Brachypodium spp.* (CB 34.511 et 34.36, UE 6220-1*, -) en pelouses subnitrophiles (CB 34.81).

Il est très peu probable que les matorrals arborescents à *Quercus ilex* (CB 32.11312) évoluent en Yeuseraies (CB 45.312, UE 9340-3), habitat d'intérêt communautaire. Les espaces concernés sont en effet trop régulièrement remaniés.

- ***Secteur nord à l'ouest de l'autoroute A7***

  - *Description des habitats naturels*

Le secteur à l'Ouest de la RD538 ne présente aucun habitat d'intérêt particulier. Il se compose principalement d'une vaste pelouse qui s'étend sur environ 2 ha. Elle est constituée de thérophytes xérophiles de substrat calcaire (CB 34.51, et est largement recouverte par Plantago sempervirens, vivace. Elle est tachetée de quelques fragments de garrigues à Thymus vulgaris (CB 32.47), parfois très petits, sur les zones non rajeunies périodiquement par fauchage ou labour, principalement sous les pylônes à haute-tension. Cette pelouse est bordée sur toute sa partie ouest et nord par un fourré de Spartium junceum (CB 32.A) planté sur un talus. Ce fourré est plus ou moins dense et accueille par endroits de jeunes sujets de Fraxinus angustifolia et de petits peuplements d'Arundo spp. Le talus est terminé à l'ouest par un fossé. Des d'alignements d'arbres sont également observés en bord de route (CB 84.1) : Micocouliers, Platanes, Arbres de Judée notamment. Entre la RD538 et la pelouse, un fragment relictuel de pinède à Pin d'Alep (Pinus halepensis, CB 42.84) s'étend du nord au sud, complété par une pelouse dégradée de Brachypodium retusum (CB 34.511, UE 6220-1*), habitat d'intérêt communautaire. Ce fragment de « forêt » est accompagné d'un matorral arborescent à l'ouest, le séparant de la pelouse, composé de jeunes individus de Pinus halepensis (CB 32.143), mêlés à un fragment de garrigue à Rosmarinus officinalis (CB 32.42) et Cistus albidus (32.431).

Illustration 42. **Pelouse de thérophytes xérophiles de substrat calcaire (CB 34.51) dominée par Plantago sempervirens, fortement desséchée. A droite : relique de pinède à Pin d'Alep (CB 42.84), matorral arborescent de Pinus halepensis (CB 32.143), Rosmarinus officinalis (CB 32.42) et Cistus albidus (32.431).**

Le secteur localisé entre le canal et l'autoroute A7 est majoritairement recouvert par une pinède à *Pinus halepensis* (CB 42.84) en bon état de conservation, parfois au stade de matorral arborescent (CB 32.143) dans les zones remaniées récemment. La présence de matorrals arborescents d'intérêt communautaire à *Juniperus oxycedrus* (CB 32.1311, UE 5210-1) est à noter dans ces zones. Le sous-bois est principalement constitué d'un matorral arborescent à Chênes sclérophylles en mélange (CB 32.11312).

La zone est traversée par de nombreux sentiers (plus ou moins entretenus), ainsi qu'une piste en bord du canal EDF, bordée de friches à thérophytes xérophiles (CB 87.1).

Illustration 43. **Pinède de *Pinus halepensis* (CB 42.84) clairsemée, jeune matorral à *Quercus ilex* et *Q. coccifera* (CB.32.11312)**

La strate herbacée est quasi-omniprésente, en bon état de conservation. Il s'agit majoritairement de pelouses d'intérêt communautaire à *Brachypodium retusum* (CB 34.511, UE 6220-1*), parfois complétées par une pelouse de thérophytes dominée par *Brachypodium distachyon* (CB 34.5131). Elles laissent place par endroit à *Brachypodium phoenicoides* (CB 34.36).

De nombreuses garrigues à *Cistus albidus* (CB 32.431) parsèment la zone, accompagnées localement de *Rosmarinus officinalis* (CB 32.42), majoritairement en recolonisation sur des sols superficiels.

Les faciès rocheux et les sols écorchés longeant le canal EDF accueillent des garrigues à *Thymus vulgaris* (CB 32.47), *Rosmarinus officinalis* (CB 34.42), *Globularia alypum* (CB 32.4C), *Helianthemum spp.* et *Fumana spp.* (CB 32.4D), ainsi qu'à *Cistus albidus* (CB 32.431) et *Ulex parviflorus* (CB 32.4H) dans les zones où un sol est présent, en recolonisation. Les strates inférieures sont des pelouses à *Centranthus ruber* et *Sedum sediforme* (CB 62), végétation caractéristique des rocailles calcaires.

Deux tranchées dans la végétation sont présentes, sous les lignes électriques, régulièrement rajeunies. Seule la strate herbacée (pelouse à *Brachypodium retusum*, CB 34.511, UE 6220-1*) se maintient ici et est relativement épargnée par cette perturbation régulière. Les populations des espèces de strates supérieures (*Quercus ilex* et *coccifera*, *Pinus halepensis* notamment) sont trop jeunes et trop fortement anthropisées pour constituer un habitat naturel.

Enfin, de larges zones accueillent des fourrés de *Spartium junceum* (CB 32.A).

- *Enjeux des habitats naturels et perspectives d'évolution*

A l'ouest de la RD538, l'enjeu des habitats naturels est relativement faible.

Le secteur localisé entre l'A7 et le canal EDF présente quant à lui une bonne diversité d'habitats, riches au niveau spécifique et en bon état de conservation. Il s'agit du secteur ayant les enjeux les plus forts et sur les plus grandes surfaces. L'anthropisation y est peu marquée, et reste sectorisée.

On notera particulièrement la zone de matorral arborescent à *Pinus halepensis* et *Juniperus oxycedrus*, accompagnée de garrigues à *Cistus albidus* et de pelouses d'intérêt communautaire à *Brachypodium retusum* (CB 42.84 x 32.1311 x 32.431 x 34.511, UE -, 5210-1, -, 6220-1*), à fort enjeu et montrant un potentiel à orchidées élevé. C'est sur cette zone qu'*Ophrys provincialis*, espèce protégée au niveau régional, a été décrite par ECOTER en 2015.

- ***Secteur sud à l'ouest de l'autoroute A7***
  - *Description des habitats naturels*

Ce secteur est coupé en deux par le pont du Chemin du Talagard qui passe au-dessus du canal EDF

Au nord de ce pont, les habitats sont fortement anthropisés (débroussaillage de la végétation en particulier) et très dégradés. Les strates herbacées y sont constituées de friches à thérophytes xérophiles (CB 87.1). Quelques zones de garrigues à *Thymus vulgaris* (CB 32.47) et à *Cistus albidus* (CB 32.431) subsistent. Seule une faible surface de pinède à *Pinus halepensis* (CB 42.84) est en bon état de conservation. Elle est complétée par un matorral arborescent à *Quercus ilex* (CB 32.11312), micro-habitat localement proche d'être classé en Yeuseraie d'intérêt communautaire (CB 45.312, UE 9340-3). Le reste des espaces est constitué de fragments de pinède ou de matorral arborescent à *Quercus ilex*. Deux parcelles de cultures sont présentes, ne présentant pas d'intérêt particulier en termes d'habitats naturels (oliveraie - CB 83.111 et vigne - CB 83.21).

Au sud du pont, la zone d'étude immédiate est faiblement anthropisée, principalement par l'entretien par débroussaillage sur une faible largeur le long du canal EDF (friche à thérophytes xérophiles - CB 87.1) et le long de l'autoroute (fourré à *Rubus spp.* - CB 31.831 et à *Spartium junceum* - CB 32.A). Quelques populations de *Thymus vulgaris* peinent à se développer le long du canal, et sont trop dégradées pour constituer une garrigue. La zone est traversée par plusieurs sentiers, ainsi qu'une piste en bord du canal EDF. Sur les espaces plus larges, les garrigues à *Thymus vulgaris* (CB 32.47) occupent des surfaces plus importantes, majoritairement complétées par des pelouses à *Brachypodium retusum* (CB 34.511, UE 6220-1*) ainsi qu'à *Brachypodium phoenicoides* (CB 34.36). Ces dernières sont localement complétées par une pelouse de thérophytes dominée par *Brachypodium distachyon* (CB 34.5131).

Illustration 44. **Pelouse à *Brachypodium phoenicoides* parsemée (CB 34.36), sous une pinède de *Pinus halepensis* (CB 42.84)**

La pinède à *Pinus halepensis* (CB 42.84) est bien représentée sur la zone, la plupart du temps superposée à un matorral arborescent à Chênes sclérophylles *Quercus ilex* et *Q. coccifera* (CB 32.11312). Cette pinède est localement dégradée en matorral arborescent (CB 32.143), et est élaguée à quelques mètres de hauteur sous les lignes basse tension. Les strates herbacées sont majoritairement dégradées par le débroussaillage réglementaire en bord d'autoroute. Quelques pelouses à *Brachypodium retusum* et *B. phoenicoides* sont localement préservées. Une portion de sol écorché, au sud et en bord du canal, accueille une garrigue à *Globularia alypum* (CB 32.4C).

- *Enjeux des habitats naturels et perspectives d'évolution*

Les espaces au nord du pont du Chemin du Talagard ne présentent que très peu d'intérêt du point de vue de la flore et des habitats naturels. Seule la portion de matorral arborescent à *Quercus ilex* et la pinède adjacente sont en état moyen de conservation.

La portion au sud du pont est nettement moins anthropisée, et dispose de nombreux habitats naturels en mosaïque, relativement bien conservés. Les pelouses à *Brachypodium spp* sont particulièrement intéressantes et abritent des populations d'orchidées sur leur quasi-totalité.

Les habitats naturels les plus intéressants sont les suivants, par ordre d'intérêt :

- les garrigues à *Thymus vulgaris* et pelouses d'intérêt communautaire à *Brachypodium retusum* (CB 32.47 x 34.511, UE -, 6220-1*), localement complétées par des pelouses de thérophytes à *Brachypodium distachyon* (CB 32.47 x 34.511 x CB 34.5131, UE -, 6220-1*, -).
- les garrigues à *Thymus vulgaris* et pelouses à *Brachypodium phoenicoides* (CB 32.47 x 34.36), localement complétées par des pelouses de thérophytes à *Brachypodium distachyon* (CB 32.47 x 34.36 x CB 34.5131).

L'évolution naturelle en Yeuseraie d'intérêt communautaire (CB 45.312, UE 9340-3) paraît peu probable sur le secteur du fait du débroussaillage régulier des strates inférieures, sous la pinède.

Le tableau ci-après présente la synthèse des habitats naturels observés au sein de la zone d'étude immédiate et dont l'enjeu local de conservation est jugé modéré à fort. Un tableau intégrant l'ensemble des habitats est cependant disponible dans l'étude milieu naturel en annexes du présent dossier.

Intitulé Habitat naturel	Codes Corine Biotope / Natura 2000	État de conservation	Surface dans la zone d'étude (ha)	Proportion par rapport à la surface de la zone d'étude (%)	Enjeu local de conservation
Affleurement	62 /	-	0,03	< 0,1 %	Négligeable
Alignement d'arbres	84.1 /	-	0,86	1,64	Faible
Ancienne oliveraie ; pelouse à Brachypodium retusum ; accru de Spartium junceum	34.511 x 32.A x 83.111 x / 6220-1*	Dégradé	0,24	0,46	Modéré
Chemins et communautés apparentées	8 /	-	4,53	8,66	Négligeable
Communauté rupicole à Centranthus ruber et Sedum sediforme	62 /	Moyen	0,16	0,31	Faible
Communauté rupicole à Centranthus ruber et Sedum sediforme se refermant en une garrigue à Globularia alypum et Rosmarinus officinalis	62 x 32.42 x 32.4C /	Moyen	0,38	0,73	Faible
Communauté rupicole à Thymus vulgaris, Centranthus ruber et Sedum sediforme	62 x 32.47 /	Dégradé à moyen	0,65	1,24	Faible
Culture et plantation	83.X	-	2,9	5,54	Négligeable
Eau	89.2 /	-	0,09	0,17	Négligeable
Fourré à Populus alba / Ulmus minor	31.81 /	-	0,16	0,31	Faible
Fourré à Rubus spp. et Clematis vitalba	31.831 /	-	0,08	0,15	Faible
Fourré à Spartium junceum	32.A /	Dégradé à moyen	0,35	0,67	Faible
Fourré à Spartium junceum ; friche à thérophytes xérophiles	32.A x 87.1 / -	Moyen	1,02	1,95	Faible
Fourré à Spartium junceum ; pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	32.A x 34.36 /	Moyen	0,49	0,94	Faible
Fourré à Spartium junceum et Quercus coccifera	32.A x 32.113 /	Moyen	0,05	< 0,1	Faible
Friche à thérophytes xérophiles	87.1 /	-	6,87	13,13	Faible
Garrigue à Cistus albidus ; gazon rupicole à Sedum sediforme	32.431 x 34.111 /	Moyen	0,08	0,15	Faible
Garrigue à Cistus albidus ; prairie-ourlet à Brachypodium phoenicoides ; pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	32.431 x 34.36 x 34.5131 /	Moyen	0,03	< 0,1	Faible
Garrigue à Cistus albidus (recolonisation)	32.431 /	Dégradé	0,04	< 0,1	Faible
Garrigue à Cistus albidus et Rosmarinus officinalis	32.431 x 32.42 /	Moyen	0,23	0,44	Faible
Garrigue à Cistus albidus et Ulex parviflorus (recolonisation)	32.431 x 32.4H /	Dégradé à moyen	0,27	0,52	Faible
Garrigue à Globularia alypum	32.4C /	Moyen	0,04	< 0,1	Faible
Garrigue à Helianthemum et Fumana ; se refermant progressivement en garrigue à Coronilla juncea et Globularia alypum	32.4D x 32.4C /	Moyen	0,1	0,19	Faible
Garrigue à Quercus coccifera ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	32.41 x 34.511 / 6220-1*	Moyen	0,06	0,12	Faible
Garrigue à Quercus coccifera (très jeune)	32.41 /	Moyen	0,03	< 0,1	Faible
Garrigue à Quercus ilex et Q. coccifera ; fourré à Spartium junceum	32.11312 x 32.A	Moyen	0,22	0,42	Faible
Garrigue à Thymus vulgaris	32.47 / -	Moyen	0,01	< 0,1	Faible
Garrigue à Thymus vulgaris ; friche à thérophytes xérophiles	32.47 x 87.1 /	Moyen	0,1	0,19	Faible
Garrigue à Thymus vulgaris ; fruticée à Bupleurum fruticosum et Olea europaea ; pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	32.47 x 32.21 x 34.36	Dégradé	0,14	0,27	Faible
Garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse pionnière à Sedum spp.	32.47 x 34.111 /	Dégradé	0,38	0,72	Faible
Garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	32.47 x 34.36 /	Moyen	0,43	0,82	Faible
Garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides ; pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	32.47 x 34.36 x 34.5131 /	Moyen	0,22	0,42	Faible
Garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	32.47 x 34.511 / 6220-1*	Dégradé à moyen	0,51	0,98	Modéré

Intitulé Habitat naturel	Codes Corine Biotope / Natura 2000	État de conservation	Surface dans la zone d'étude (ha)	Proportion par rapport à la surface de la zone d'étude (%)	Enjeu local de conservation
Garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum ; pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	32.47 x 34.511 x 34.5131 / 6220-1*	Dégradé	0,26	0,50	Modéré
Garrigue à Thymus vulgaris et Rosmarinus officinalis ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	32.47 x 32.42 x 34.511 / 6220-1*	Moyen	0,11	0,21	Modéré
Garrigue à Thymus vulgaris, pelouse de thérophytes xérophiles dominée par Brachypodium distachyon	32.47 x 34.5131 /	Moyen	0,06	0,12	Faible
Jardin et village	86.2 x 85.3 /	-	2,02	3,86	Négligeable
Matorral arborescent à Pinus halepensis et déclinaisons	32.143 x 32.4	Dégradé à moyen	0,676	1,29	Faible
Matorral arborescent à Pinus halepensis ; garrigue à Cistus albidus ; pelouse à Brachypodium retusum ; pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	32.143 x 32.431 x 34.511 x 34.5131 / 6220-1*	Bon	0,27	0,52	Modéré
Matorral arborescent à Pinus halepensis et Juniperus oxycedrus ; garrigue à Cistus albidus ; pelouse à Brachypodium retusum ; pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	32.143 x 32.1311 x 32.431 x 34.511 x 34.5131 / 5210-1, 6220-1*	Bon	0,35	0,67	Fort
Matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera et déclinaisons sur pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	32.11312 x 34.511 / 6220-1*	Moyen à dégradé	0,16	0,31	Modéré
Matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera	32.11312	Moyen	0,20	0,38	Faible
Pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	34.36 /	Dégradé à bon	0,65	1,24	Faible
Pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	34.511 / 6220-1*	Dégradé à moyen	0,61	1,17	Modéré
Pelouse fauchée	8	-	0,11	0,21	Faible
Pelouse méditerranéenne xérique	34.51	Moyen	1,99	3,80	Faible
Petit canal	89.22 /	-	0,04	< 0,1	Négligeable
Peuplement d'Arundo donax	87.1 /	-	0,02	< 0,1	Négligeable
Pinède à Pinus halepensis	42.84 /	Dégradé à bon	3,28	6,27	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; accru de Cèdres	42.84 x 83.3121 /	Dégradé	0,07	0,13	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; accru de Quercus ilex ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	42.84 x 32.11312 x 34.511 / 6220-1*	Moyen	0,03	< 0,1	Modéré
Pinède à Pinus halepensis ; fourré à Spartium junceum	42.84 x 32.A /	Dégradé à moyen	1,68	3,21	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; garrigue à Cistus albidus ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	42.84 x 32.431 x 34.511 / 6220-1*	Moyen	0,06	0,12	Modéré
Pinède à Pinus halepensis ; garrigue à Cistus albidus (recolonisation)	42.84 x 32.431 /	Moyen	0,57	1,09	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; garrigue à Rosmarinus officinalis (jeune) ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	42.84 x 32.42 x 34.511 / 6220-1*	Moyen	0,26	0,50	Modéré
Pinède à Pinus halepensis ; garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	42.84 x 32.47 x 34.5131 x 87.1 /	Moyen	0,26	0,50	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	42.84 x 32.47 x 34.36 /	Moyen	0,17	0,33	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	42.84 x 32.47 x 34.511 / 6220-1*	Moyen	0,43	0,82	Modéré
Pinède à Pinus halepensis ; garrigue à Thymus vulgaris ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum ; pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	42.84 x 32.47 x 34.511 x 34.5131 / 6220-1*	Dégradé	0,12	0,23	Modéré

Intitulé Habitat naturel	Codes Corine Biotope / Natura 2000	État de conservation	Surface dans la zone d'étude (ha)	Proportion par rapport à la surface de la zone d'étude (%)	Enjeu local de conservation
Pinède à Pinus halepensis ; matorral arborescent à Quercus ilex	42.84 x 32.11312 /	Dégradé à bon	2,77	5,30	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera ; pelouse-ourlet à Brachypodium pheonicoides	42.84 x 32.11312 x 34.36 /	Moyen	0,04	< 0,1	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; matorral arborescent à Quercus ilex et Q.coccifera ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	42.84 x 32.11312 x 34.511 / 6220-1*	Moyen à bon	1,21	2,31	Modéré
Pinède à Pinus halepensis ; matorral arborescent à Quercus ilex et Q.coccifera (jeune) ; garrigue à Cistus albidus ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	42.84 x 32.11312 x 32.431 x 34.511 / 6220-1*	Bon	2,92	5,58	Modéré
Pinède à Pinus halepensis ; pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	42.84 x 34.36 /	Dégradé à bon	0,5	0,95	Faible
Pinède à Pinus halepensis ; pelouse-ourlet à Brachypodium retusum	42.84 x 34.511 / 6220-1*	Dégradé à moyen	1,66	3,17	Modéré
Prairie méditerranéenne et friches subnitrophiles de graminées	34.81 /	Dégradé à moyen	3,36	6,42	Faible
Surface artificielle	8 /	-	3,13	5,99	Négligeable
Talus à Olea europaea ; pelouse à Brachypodium retusum	83.11 x 34.511 / 6220-1*	Dégradé	0,34	0,65	Modéré
Surface totale			**52,31**	**100,00**	

Tableau 13. **Synthèse des habitats naturels observés au sein de la zone d'étude immédiate**

Cartographie des habitats naturels - planche 1

A7

RD538

canal EDF

Secteur Nord-Est

Secteur Nord-Ouest

N

0 100 200 m

- *Strate herbacée absente ou très dégradée*
- *Surfaces artificielles*
- *Chemins et communautés apparentées*
- *62 - Faciès rocheux, communautés rupicoles*
- *89.22 - Canal*
- *83 - Cultures*
- *34.81 - Friche prairiale méditerranéenne subnitrophile de graminées*
- *85.3 - Jardins*
- *87.1 - Friche à thérophytes xérophiles*
- *34.36 - Pelouse à Brachypodium phoenicoides*
- *34.511 - Pelouse à Brachypodium retusum*
- *31.831 - Fourré à Rubus spp. et Clematis vitalba*
- *84.1 - Alignement d'arbres*
- *32.A - Fourré ou accru de Spartium junceum*
- *34.5131 - Pelouse mésoméditerranéenne de thérophytes dominée par Brachypodium distachyon*
- *42.84 - Pinède à Pinus halepensis*
- *83.15 - Vergers*
- *83.11 - Oliveraie*
- *83.3121 - Cèdraie*
- *32 - Garrigue et matorral*
  - *(Ql & QC) : 32.11312 - Matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera*
  - *JO : 32.1311 - Matorral arborescent à Juniperus oxycedrus*
  - *PH : 32.143 - Matorral arborescent à Pinus halepensis*
  - *BF : 32.21 - Garrigue à Bupleurum fruticosum*
  - *QC : 32.41 - Garrigue à Quercus coccifera*
  - *QC : 32.42 - Garrigue à Rosmarinus officinalis*
  - *CA : 32.431 - Garrigue à Cistus albidus*
  - *TV : 32.47 - Garrigue à Thymus vulgaris*
  - *GA : 32.4A - Garrigue à Globularia alypum*
  - *HF : 32.4D - Garrigue à Helianthemum spp. et Fumana spp.*
  - *UP : 32.4H - Garrigue à Ulep parviflorus*
- *Acer negundo (espèce exotique envahissante)*
- *Talwegs intermittents*
- *Zone d'étude immédiate*

Cartographie des habitats naturels - planche 2

Secteur Nord-Est

Secteur Sud-Ouest

A7

canal EDF

Chemin du Talagard

TV

RO + CA

CA

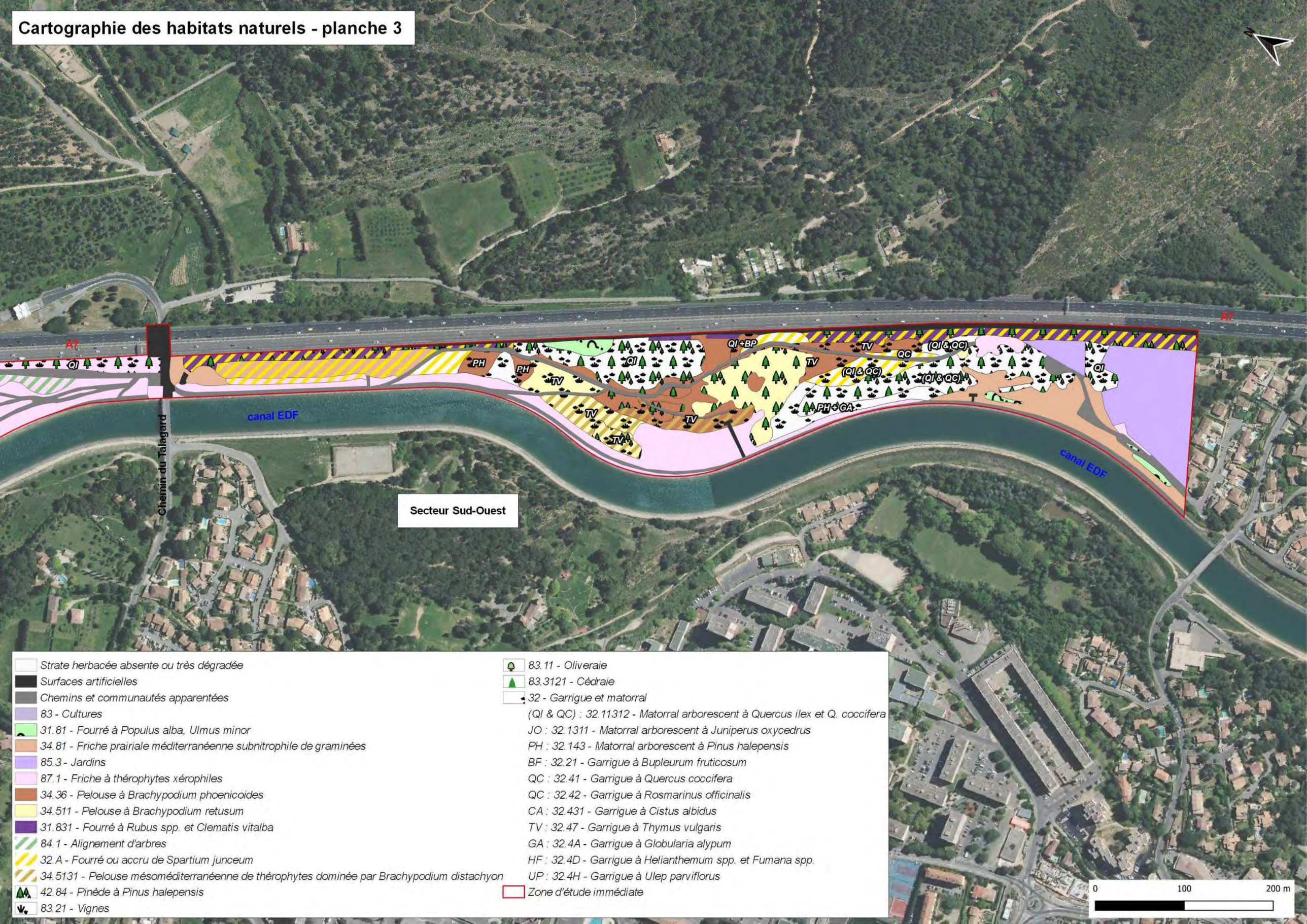
(QI & QC)

TV + BF

QI

0 100 200 m

- *Strate herbacée absente ou très dégradée*
- *Surfaces artificielles*
- *Chemins et communautés apparentées*
- *62 - Faciès rocheux, communautés rupicoles*
- *83 - Cultures*
- *31.81 - Fourré à Populus alba, Ulmus minor*
- *34.81 - Friche prairiale méditerranéenne subnitrophile de graminées*
- *87.1 - Friche à thérophytes xérophiles*
- *34.36 - Pelouse à Brachypodium phoenicoides*
- *34.511 - Pelouse à Brachypodium retusum*
- *31.831 - Fourré à Rubus spp. et Clematis vitalba*
- *84.1 - Alignement d'arbres*
- *32.A - Fourré ou accru de Spartium junceum*
- *34.5131 - Pelouse mésoméditerranéenne de thérophytes dominée par Brachypodium distachyon*
- *42.84 - Pinède à Pinus halepensis*
- *83.21 - Vignes*
- *83.3121 - Cèdraie*
- *32 - Garrigue et matorral*
- *(QI & QC) : 32.11312 - Matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera*
- *JO : 32.1311 - Matorral arborescent à Juniperus oxycedrus*
- *PH : 32.143 - Matorral arborescent à Pinus halepensis*
- *BF : 32.21 - Garrigue à Bupleurum fruticosum*
- *QC : 32.41 - Garrigue à Quercus coccifera*
- *QC : 32.42 - Garrigue à Rosmarinus officinalis*
- *CA : 32.431 - Garrigue à Cistus albidus*
- *TV : 32.47 - Garrigue à Thymus vulgaris*
- *GA : 32.4A - Garrigue à Globularia alypum*
- *HF : 32.4D - Garrigue à Helianthemum spp. et Fumana spp.*
- *UP : 32.4H - Garrigue à Ulep parviflorus*
- *Acer negundo (espèce exotique envahissante)*
- *Talwegs intermittents*
- *Zone d'étude immédiate*


Cartographie des habitats naturels - planche 3
A7
A7
QI
QI
PH
PH
TV
TV
TV
TV
QI +BP
TV
QC
(QI & QC)
(QI & QC)
(QI & QC)
PH + GA
QI
canal EDF
canal EDF
Chemin du Talagard
Secteur Sud-Ouest
Strate herbacée absente ou très dégradée
Surfaces artificielles
Chemins et communautés apparentées
83 - Cultures
31.81 - Fourré à Populus alba, Ulmus minor
34.81 - Friche prairiale méditerranéenne subnitrophile de graminées
85.3 - Jardins
87.1 - Friche à thérophytes xérophiles
34.36 - Pelouse à Brachypodium phoenicoides
34.511 - Pelouse à Brachypodium retusum
31.831 - Fourré à Rubus spp. et Clematis vitalba
84.1 - Alignement d'arbres
32.A - Fourré ou accru de Spartium junceum
34.5131 - Pelouse mésoméditerranéenne de thérophytes dominée par Brachypodium distachyon
42.84 - Pinède à Pinus halepensis
83.21 - Vignes
83.11 - Oliveraie
83.3121 - Cèdraie
32 - Garrigue et matorral
(QI & QC) : 32.11312 - Matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera
JO : 32.1311 - Matorral arborescent à Juniperus oxycedrus
PH : 32.143 - Matorral arborescent à Pinus halepensis
BF : 32.21 - Garrigue à Bupleurum fruticosum
QC : 32.41 - Garrigue à Quercus coccifera
QC : 32.42 - Garrigue à Rosmarinus officinalis
CA : 32.431 - Garrigue à Cistus albidus
TV : 32.47 - Garrigue à Thymus vulgaris
GA : 32.4A - Garrigue à Globularia alypum
HF : 32.4D - Garrigue à Helianthemum spp. et Fumana spp.
UP : 32.4H - Garrigue à Ulep parviflorus
Zone d'étude immédiate
0
100
200 m

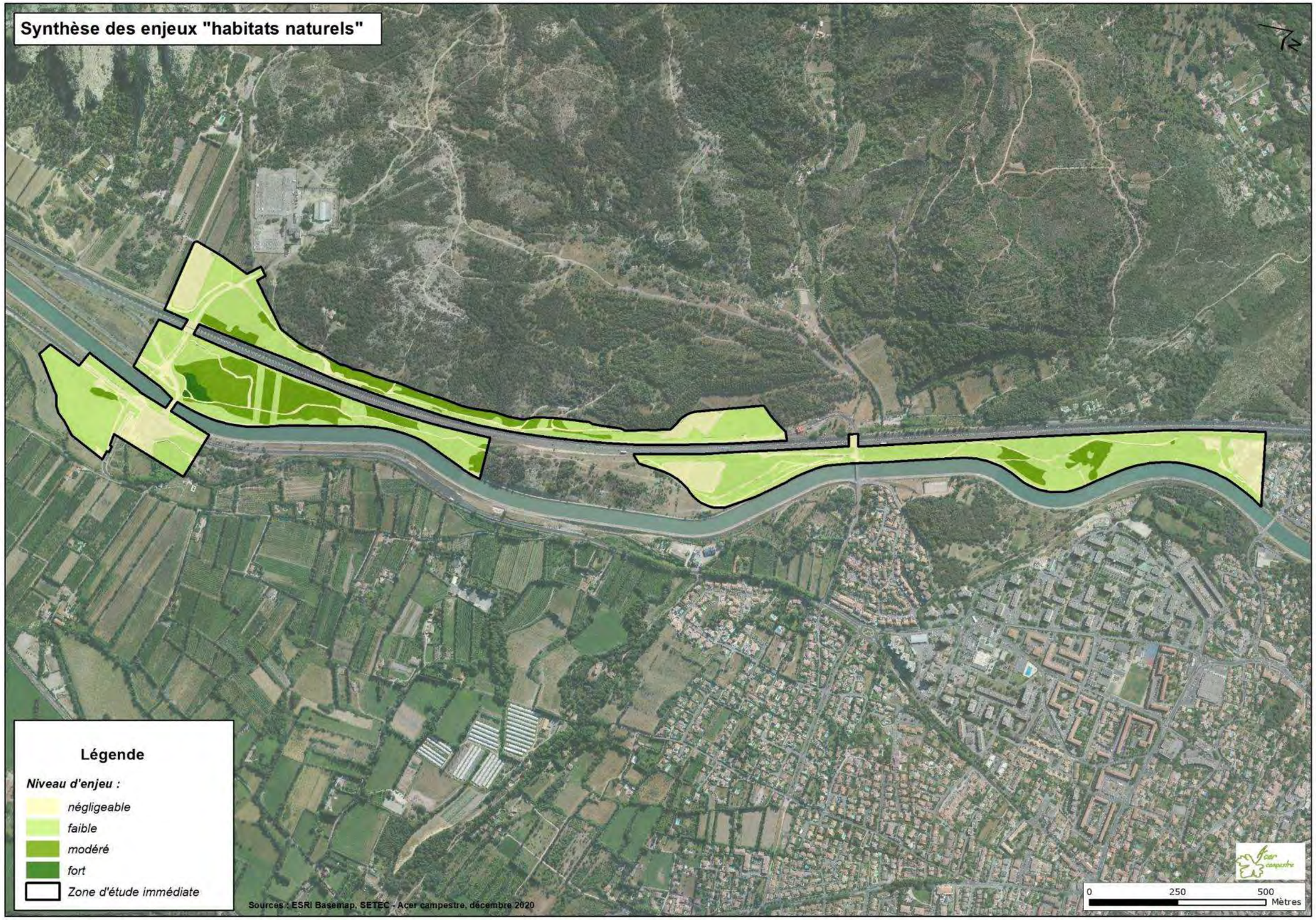


Illustration 48. **Synthèse des enjeux « habitats naturels »**

3.4.3.2 Flore

Un total de 301 espèces floristiques a été inventorié sur site (cumul des inventaires d'ECOTER en 2015-2016 et d'ACER CAMPESTRE en 2019-2021).

Deux espèces remarquables sont identifiées au sein de la zone d'étude immédiate :

- l'**Ophrys de Provence** *Ophrys provincialis* : orchidée protégée en région PACA endémique provençale et inféodée au climat méditerranéen. Un total 4 de pieds avait été observé au sein des pelouses basophiles mésoméditerranéennes en 2016. Le secteur abritant l'espèce, qui n'avait pas été prospecté en période optimale en 2019 du fait de la modification du périmètre de la zone d'étude immédiate en cours d'étude (*cf* paragraphe « Limites de la méthodologie »), a fait l'objet d'inventaires complémentaires au début du printemps 2021 (mars et avril). Un seul pied a été revue au sein des sites de présence historique et aucune station complémentaire n'a été identifiée. Les stations historiques sont considérées comme toujours présentes car aucune modification notable des milieux n'a été observé entre les expertises de 2015 et 2021. Ce taxon présente un enjeu de patrimonialité fort. Les principaux foyers de population de cette espèce se situent en Basse-Provence, région au sein de laquelle est localisée l'aire d'étude immédiate. L'espèce reste assez rare à très rare et présente toujours une répartition disséminée, c'est pourquoi l'enjeu local de conservation et au sein de l'aire d'étude est jugée fort.
- la Fumeterre en épi Platycapnos spicata : espèce à répartition méditerranéo-atlantique qui s'observe en France uniquement en région Languedoc-Roussillon, en région PACA et au Sud de la région Rhône-Alpes. Elle présente à cette échelle une répartition disséminée et apparait globalement assez rare et surtout en régression. Une petite population de 10 individus environ avait été observée en 2016 au niveau de l'oliveraie située dans la partie centrale de la zone d'étude immédiate. Les compléments d'investigations visant la flore pré-vernale conduits en 2021 ont permis de retrouver l'espèce sur le même site avec au moins 1 pied observé. Sa répartition globale est probablement plus importante au sein de la parcelle. Les principaux foyers de population s'observent au niveau de la basse vallée du Rhône et de la plaine littorale qui s'étend depuis Perpignan jusqu'à Marseille. Sa présence définit un enjeu local de conservation et au sein de l'aire d'étude est qualifié de « Modéré ».

Illustration 49. **Ophrys de Provence et Fumeterre en épi observés sur site en avril 2021 (© Acer campestre)**

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation			Patrimonialité – enjeu local de conservation	Effectifs et date d'obs.	Enjeu local de conservation
		FR	PACA	FR	Med.	PACA			
Ophrys de Provence	*Ophrys provincialis*	-	PR art. 1	LC	**LO**	LC	Fort	1 Pied (2021) 4 pieds (2016)	Fort
Fumeterre en épi	*Platycapnos spicata*	-	-	LC	**PF**	LC	Modéré	> 1 pied (2021) 10 pieds (2016)	Modéré

Statut de protection : France (Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PACA : PR= espèce protégée en PACA (article 1 et Article 2 de l'arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur).

Statut de conservation (listes rouges) : France (FR), PACA : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, NA = non applicable (espèce non autochtone) / région méditerranéenne continentale de France (Med) : RR : Très rare, R : rare, PF : Peu fréquent ou disséminé, LO : Localisé (à une zone géographique restreinte mais où il peut être abondant), C : Commun, CC : Très commun, D ? : non revu

Tableau 14. **Flore patrimoniale observée sur site**

La zone d'étude immédiate est dans l'ensemble épargnée par les espèces végétales exotiques envahissantes. Seuls quelques individus d'*Acer negundo*, espèce à risque majeur, ont été répertoriés. Leur éradication à court terme empêcherait l'installation de populations colonisant les espaces ouverts, nombreux à proximité.

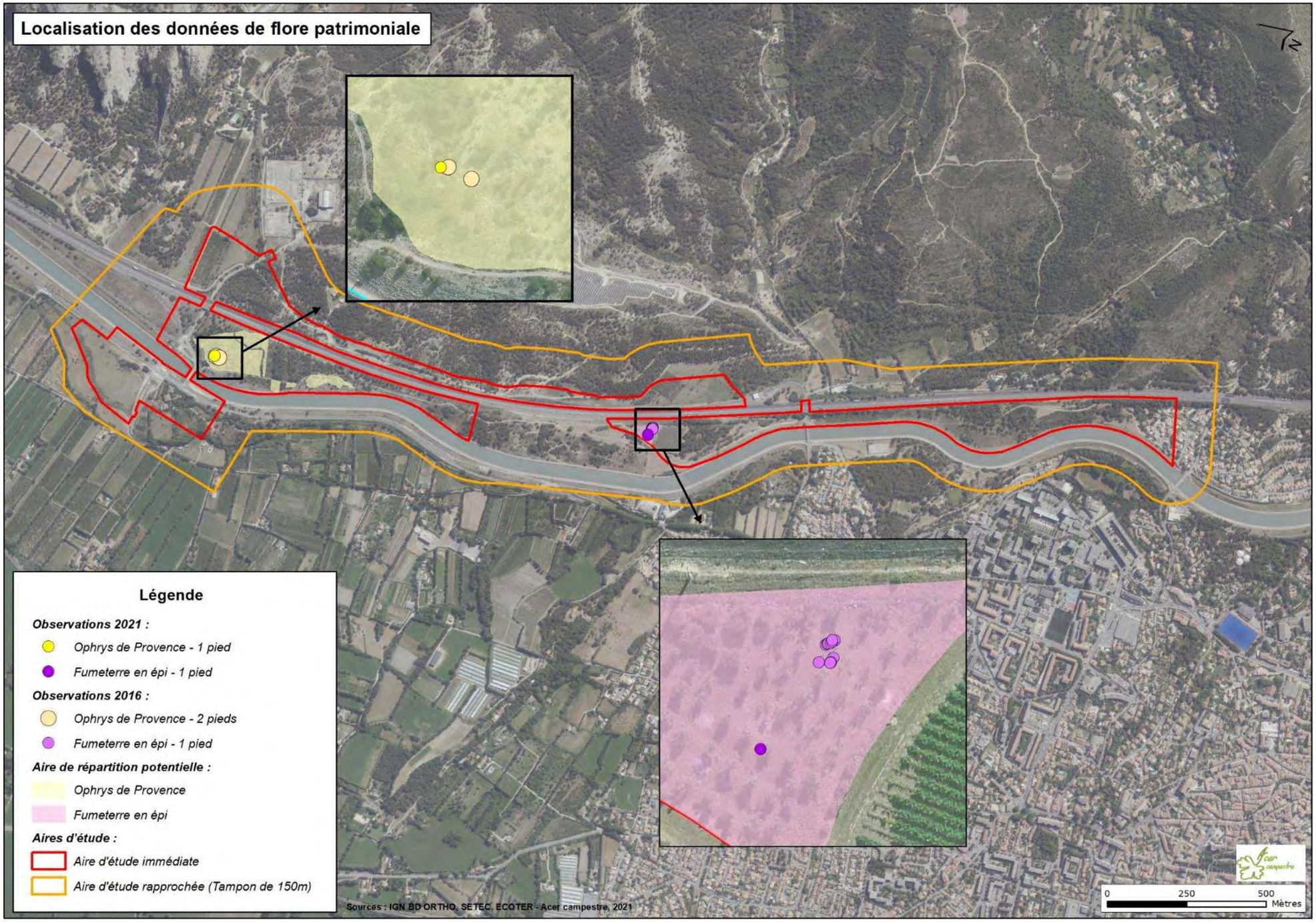


Illustration 50. **Localisation des stations de flore remarquable (source : ECOTER)**

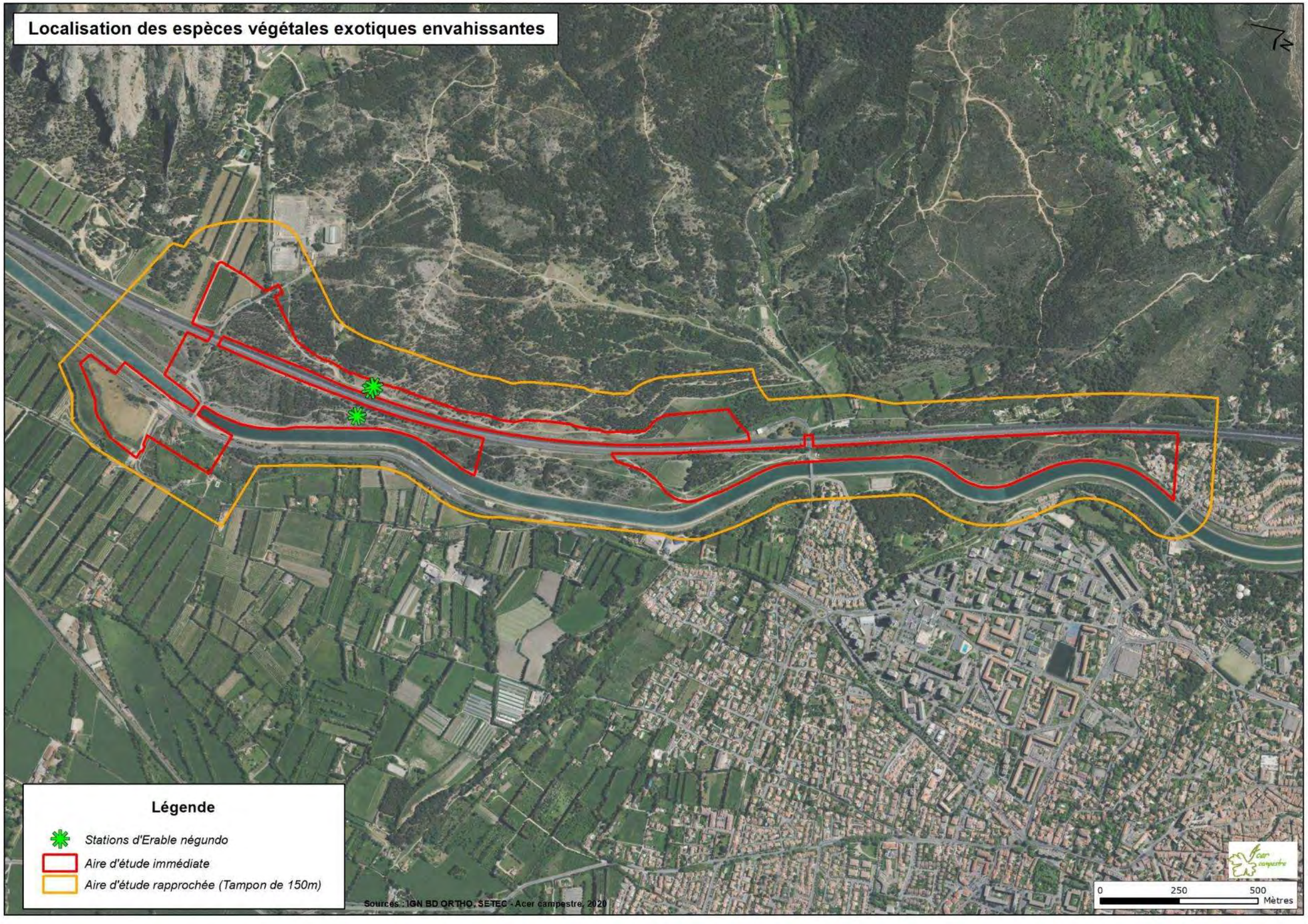


Illustration 51. **Localisation des stations de flore exotique envahissante**

3.4.3.3 Avifaune

Les inventaires 2019-2020 ont permis de répertorier 67 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude ou dans les environs proches, auxquelles s'ajoutent plusieurs espèces observées uniquement en 2015-2016, pour un total de 76 espèces entre 2015 et 2020. En exceptant les oiseaux hivernant, en halte ou qui nichent à proximité de la zone d'étude mais pas en son sein, 43 espèces d'oiseaux sont nicheurs possibles, probables ou certains. Ces espèces peuvent être regroupées en plusieurs cortèges selon leurs affinités pour un milieu donné en nidification :

- les espèces des milieux arborés de hautes tiges : pinèdes, haies et bosquets, parcs et jardins ;
- les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- les espèces des garrigues et autres zones buissonnantes (fourrés, broussailles…) ;
- les espèces des milieux rivulaires ;
- les espèces des milieux anthropiques.

Plusieurs espèces nicheuses remarquables ont été observées en 2019 et 2020 par l'équipe d'écologues d'Acer campestre :

- **L'Alouette lulu** : cette espèce vit dans les milieux ouverts, les landes entrecoupées de bois et de prés, les prairies parsemées de bosquets, les boisements entrecoupés de champs, etc. L'espèce est aujourd'hui menacée par la disparition et la modification des habitats dues notamment à l'agriculture intensive, à l'abandon de l'élevage traditionnel et aux reboisements. Elle est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux mais ne présente pas de statut de conservation défavorable en France et en Région Sud. En 2019, au moins deux chanteurs ont été notés dans le secteur des Tuilières.

- **La Bouscarle de Cetti** : ce petit passereau fréquente les phragmitaies, les fourrés et les broussailles le long des cours d'eau, en lisière de boisements humides et au sein des autres zones humides et marécageuses. L'espèce est jugée « quasi-menacée » à l'échelle et en région PACA. Un chanteur a été contacté dans un bosquet en rive droite du canal EDF au sud de la zone d'étude.

- **Le Chardonneret élégant** : cet oiseau fréquente une grande diversité d'habitats arborés à proximité de l'Homme tels que les vergers, les jardins, les parcs et les régions cultivées ou périphéries des villes avec des arbres fruitiers. L'espèce, encore bien représentée en France, a toutefois montré une baisse importante de ses effectifs à cause de l'usage excessif des pesticides et de la modification de ses habitats de vie notamment. Elle est aujourd'hui jugée « vulnérable » à l'échelle nationale mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en Région Sud. Une dizaine de couples potentiels est présent sur la zone d'étude, notamment en zone périurbaine.

- **La Cisticole des Joncs** : la cisticole occupe les milieux semi-ouverts telles que les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Sur le littoral, elle fréquente également les marais et les bordures de zones humides. L'espèce est jugée « vulnérable » en France mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en région PACA. Un chanteur a été noté dans la friche en limite nord-ouest de la zone d'étude.

- **L'Engoulevent d'Europe** : l'Engoulevent est un oiseau mimétique qui fréquente les friches, les bois clairsemés, aussi bien de feuillus que de conifères, et les coupes forestières. Au moins 2 couples ont été localisés en 2019 à l'est de l'autoroute en lisière de pinède. Un couple avait été noté en 2015-2016 dans les espaces entre l'A7 et le canal EDF. L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en Europe, en France, ni en Région Sud.

- **La Fauvette mélanocéphale** : cette espèce méridionale fréquente principalement la garrigue buissonnante mais peut aussi s'installer dans les sous-bois touffus des boisements clairs, les haies, les gros buissons et les jardins pourvus en arbres et en fourrés sempervirents, même à proximité des agglomérations. Elle est jugée « quasi-menacée » en France mais est commune en Région Sud où elle ne présente pas de statut de conservation défavorable. L'espèce est largement représentée sur la zone d'étude qu'elle fréquente dans son ensemble (données non cartographiées).

- **La Fauvette pitchou** : cette espèce fréquente les landes et les habitats buissonnants parsemés d'arbres. Elle est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et est jugée « en danger » à l'échelle française et « vulnérable » en région PACA. En 2019, un mâle chanteur a été noté à plusieurs reprises au nord-ouest de la zone d'étude, dans un secteur déjà fréquenté en 2015.

- **Le Rollier d'Europe** : l'espèce fréquente les paysages agricoles semi-ouverts comprenant des bosquets et bois clairs et des prairies riches en insectes. Elle a été observée à plusieurs reprises en en vol au-dessus de la zone d'étude et niche probablement dans le secteur bocager au nord-ouest de la zone à la faveur d'un alignement de platanes ou de peupliers (localisation précise inconnue). L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et jugée « quasi-menacée » en France et en Région Sud.

- **Le Pouillot véloce** : il s'agit d'une espèce forestière, mais qui délaisse les stades âgés de la futaie, trop sombres, au profit des stades plus jeunes et/ou plus clairsemés. On l'observe communément sur les lisières, le long des routes et autres cheminements forestiers, dans les clairières, mais aussi dans les parcs et jardins arborés. L'espèce ne présente pas de statut de conservation défavorable en France mais est jugée « quasi-menacée » en région PACA. Trois couples nicheurs potentiels ont été notés en 2019 entre le canal EDF et l'autoroute et à l'Est de celle-ci.

- **Le Rossignol philomèle** : cette espèce fréquente surtout les lisières et les ourlets et fourrés bas broussailleux. Elle est absente des forêts matures trop clairsemées. Elle ne présente pas de statut de conservation défavorable en France mais est jugée « quasi-menacée » en région PACA. Elle n'a été contactée qu'à une seule reprise en 2019, entre le canal EDF et l'autoroute au sud de l'aire immédiate où elle niche de façon probable.

- **Le Serin cini** : cette espèce est nettement anthropophile et s'installe le plus souvent dans les jardins, les parcs et les vergers plutôt qu'en pleine campagne. Elle est considérée comme « vulnérable » à l'échelle nationale mais ne possède pas de statut de conservation défavorable en région PACA. Entre 15 et 20 couples potentiels est présent sur la zone d'étude, notamment en zone périurbaine.

- **Le Verdier d'Europe** : cette espèce vit aux lisières des forêts, dans les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins. Les populations de verdiers ont décliné dans les zones agricoles, à cause des changements dans les méthodes d'agriculture, et un nombre croissant d'échec de nidification a été observé ces 20 dernières années. L'espèce est ainsi jugée « vulnérable » à l'échelle française mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en Région Sud. Au moins 7 couples potentiels sont présents sur la zone d'étude, notamment en zone périurbaine.

A l'échelle du petit secteur géographique, quelques autres observations sont également notables :

- **L'Aigle royal**, qui niche non loin sur les zones rupestres du Massif de Caderousse à environ 500 m. au Nord de la zone étudiée, et qui survole parfois le secteur d'étude lors de ses déplacements locaux. Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et jugée « vulnérable » en France et en région PACA en tant que nicheur. Elle n'a été contactée qu'à une seule reprise en survol à proximité au nord de l'aire d'étude lors de la campagne d'inventaire. L'aire d'étude, qui constitue une bande étroite contiguë à l'autoroute et au canal de Provence localisée en majeure partie en périphérie des grands ensembles urbanisés de la commune de Salon-de-Provence, et qui est largement fréquentée par les riverains (promeneurs avec chiens non tenus en laisse, joggeurs, VTTistes), offre peu d'intérêt pour l'espèce en tant qu'habitat d'alimentation. Il est probable que l'Aigle royal fréquente davantage les massifs calcaires naturels observés plus à l'Est de la zone pour chasser. L'enjeu est donc considéré comme faible au sein de l'aire d'étude.

- **Le Circaète Jean-le-Blanc**, rapace migrateur qui se nourrit exclusivement de serpents et qui niche généralement au sommet d'un arbre, d'un bosquet ou d'un petit bois à l'abri du vent. Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux mais n'est pas menacée en France. Elle est jugée « quasi-menacée » en région PACA. Elle a été observée une seule fois, en survol de la zone d'étude en période migratoire. Il est néanmoins probable que l'espèce niche au sein du Massif de Caderousse, à proximité à environ 500 m. au Nord de l'aire d'étude. Comme pour l'Aigle royal, l'aire d'étude présente peu d'intérêt en termes d'habitat de chasse pour l'espèce du fait de sa localisation en bande étroite le long de l'A7 et du canal de Provence, à proximité des grands ensembles urbanisés de la commune de Salon-de-Provence et en lien avec la présence importante de promeneurs et riverains. L'enjeu spécifique est donc considéré comme faible au sein de l'aire d'étude.
- **La Corneille noire** : cette espèce fréquente tous les types de milieux ouverts et semi-ouverts, du niveau de la mer à l'étage alpin. Elle affectionne les espaces agricoles cultivés ou pâturés, quels que soient l'assolement et le mode de gestion (intensif ou plus extensif). Elle occupe également le milieu urbain à la faveur des parcs et jardins, des espaces verts et autres endroits dégagés. L'espèce a été observée au droit de la zone d'étude uniquement en activité d'alimentation (absence de site ou colonie de nidification). Il est probable qu'elle niche dans le petit secteur à proximité au sein d'un boisement, d'un bosquet, d'un alignement d'arbres ou sur un pylônes RTE. Elle ne présente pas de statut défavorable à l'échelle française mais est jugée « vulnérable » en région PACA en nidification. L'enjeu est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude car l'espèce montre une forte plasticité quant à la sélection de ces habitats d'alimentation (milieu naturel et agricole, mais aussi milieu péri-urbain et installations anthropiques).
- **Le Faucon crécerelle** : ce petit rapace fréquente les milieux semi-ouverts et la campagne où des zones d'accès au sol pour la chasse aux rongeurs alternent avec ses sites de nidification en milieux rupestres ou arboricoles. L'espèce a été observée au droit de la zone d'étude uniquement en activité de chasse, (absence de site de nidification avéré. Il est néanmoins probable qu'elle niche dans le petit secteur au sein d'un bosquet, d'un alignement d'arbres ou sur un pylônes RTE. Elle est jugée « quasi-menacée » en France et en région PACA en tant que nicheur. L'enjeu est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude car l'espèce montre une forte plasticité quant à la sélection de ces habitats d'alimentation (milieu naturel et agricole, mais aussi milieu péri-urbain et proximité des infrastructures).
- **L'Hirondelle rustique** : L'espèce fréquente la campagne offrant des zones de chasse (prairies et bocages riches en insectes), des zones d'eau pour s'abreuver et des sites de nidification (granges, étables, vieux bâtiments...). Encore communes il y a encore quelques années, les populations subissent de plein fouet les changements de pratiques agricoles (traitements phytosanitaires) et la diminution des sites de nidification (fermeture des granges par exemple). L'espèce a été observée au droit de la zone d'étude uniquement en activité de chasse, principalement à proximité immédiate du canal de Provence. Il est probable qu'elle niche dans le petit secteur au sein des habitats isolés, voire des grands ensembles urbains. Elle est jugée « quasi-menacée » en France et en région PACA en tant que nicheur mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en transit. l'espèce montre une forte plasticité quant à la sélection de ces habitats d'alimentation mais fréquente préférentiellement les milieux agricoles et humides riches en insectes qu'elle consomme. L'enjeu est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude qui montre une attractivité limitée comme habitat de chasse en dehors des abords immédiats du canal de Provence.
- **Le Milan noir**, rapace migrateur qui niche dans les boisements rivulaires. Cette espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux mais n'est pas menacée en France et en Région Sud. Elle a été observée uniquement en survol de la zone d'étude principalement aux périodes migratoires. L'aire d'étude, par sa localisation (bande étroite contiguë à l'autoroute et au canal de Provence localisée en majeure partie en périphérie des grands ensembles urbanisés de la commune de Salon-de-Provence), la nature des milieux qu'elle abrite (absence de milieux rivulaires principalement fréquentés par l'espèce), et la fréquentation importante par les riverains qu'elle subit, montre peu d'intérêt pour l'espèce en tant qu'habitat d'alimentation. L'enjeu est donc considéré comme faible au sein de l'aire d'étude.

Concernant les espèces migratrices et hivernantes, aucun enjeu de conservation notable n'a été répertorié (espèce non menacée à ces périodes de l'année). Un total de 13 espèces n'a été observé qu'à ces périodes, qui ne sont pas considérées comme menacées à ces périodes de l'année.

Illustration 52. **Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Rollier d'Europe et Bouscarle de Cettti (photos prises hors site © Acer campestre)**

Le tableau ci-après présente la synthèse des oiseaux inventoriés sur l'aire d'étude rapprochée et présentant un enjeu local de conservation modéré à très fort. Un tableau détaillé pour la totalité des oiseaux inventoriés est disponible en annexe du présent dossier.

Nom français	Nom latin	Statut de protection			Statut de conservation (nicheurs)			Statut de conservation (en transit)		Statut de conservation (hivernant)		Patrimonialité – Enjeu local de conservation (nicheur)	Année de dernière observation Observateur	Statut biologique (en référence au code reproducteur de l'EOAC)	Milieu utilisé pour nicher sur la zone d'étude rapprochée	Enjeu local de conservation
		Monde	EU	FR	EU	FR.	PACA	FR	PACA	FR	PACA					
Alouette lulu	*Lullula arborea*	BE3	O1	PN3	LC	LC	NT	-	-	NA	NA	Modéré	2021 Acer campestre	Nicheur possible	milieux semi-ouverts	Modéré
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	BE2	-	PN3	LC	NT	NT	-	-	-	-	Modéré	2019 Acer campestre	Nicheur possible	milieux rivulaires	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	BE2	-	PN3	LC	VU	LC	NA	NA	NA	NA	Fort	2020 Acer campestre	Nicheur probable	milieux arborés	Fort
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	BE2	-	PN3	LC	VU	LC	-	-	-	-	Fort	2020 Acer campestre	Nicheur probable	milieux semi-ouverts	Fort
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	BE2	O1	PN3	LC	LC	LC	NA	NA	-	-	Modéré	2019 Acer campestre	Nicheur probable	milieux semi-ouverts	Modéré
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	BE2	-	PN3	LC	NT	LC	-	-	-	-	Modéré	2021 Acer campestre	Nicheur probable	milieux buissonnants	Modéré
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	BE2	O1	PN3	NT	EN	VU	-	-	-	-	Très fort	2020 Acer campestre	Nicheur probable	milieux buissonnants	Très fort
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	BE2	-	PN3	LC	LC	NT	NA	NA	NA	NA	Modéré	2021 Acer campestre	Nicheur possible	milieux arborés	Modéré
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	BO2, BE2	O1	PN3	LC	NT	NT	NA	NA	-	-	Modéré	2020 Acer campestre	Nicheur possible	milieux semi-ouverts	Modéré
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	BE2	-	PN3	LC	LC	NT	NA	NA	-	-	Modéré	2019 Acer campestre	Nicheur probable	milieux buissonnants	Modéré
Serin cini	*Serinus serinus*	BE2	-	PN3	LC	VU	NT	NA	NA	-	-	Fort	2021 Acer campestre	Nicheur certain	milieux arborés	Fort
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	BE2	-	PN3	LC	VU	VU	NA	NA	NA	NA	Fort	2019 Acer campestre	Nicheur probable	milieux arborés	Fort

Statut de protection : BO2 = Convention de Bonn Annexes 2 ; BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; O1 = Directive Oiseaux Annexe 1 (espèce protégée), O2 et O3 = Directive Oiseaux Annexes 2 et 3 (espèce réglementée non protégée) ; PN3 = Espèce protégée (art. 3 arrêté du 29 octobre 2009) : spécimens – dont œufs – et habitats de vie protégés

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), PACA : RE = disparu, CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacée, LC = préoccupation mineure, DD = insuffisamment documentée, NA = Non Applicable

Statut biologique déterminé en référence aux codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC

Tableau 15. **Oiseaux répertoriés sur site**

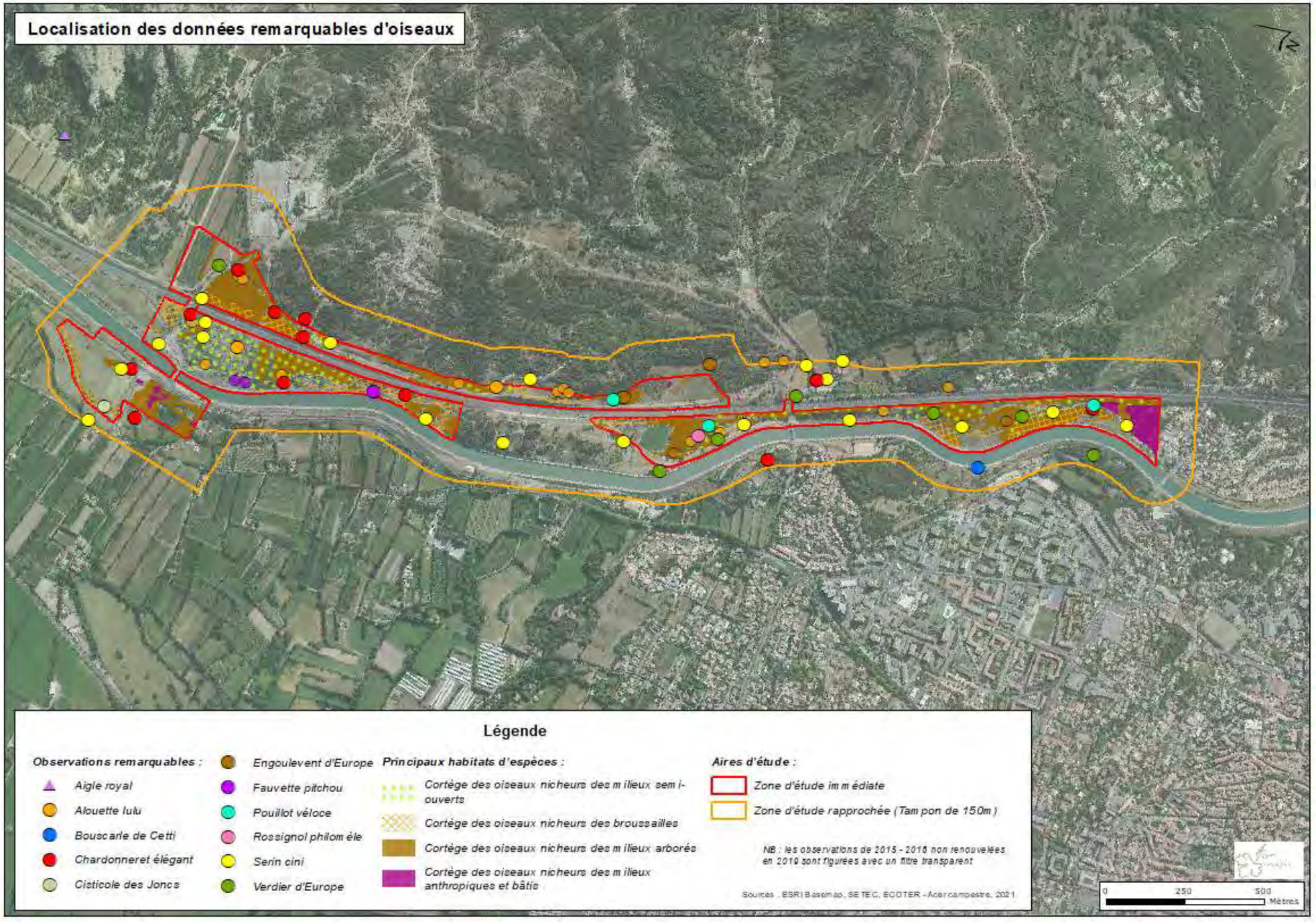


Illustration 53. **Localisation des données d'oiseaux remarquables**

3.4.3.4 Reptiles

Les inventaires ont permis de répertorier 7 espèces de reptiles sur la zone d'étude rapprochée, toutes protégées sur le territoire français.

A l'échelle de la zone d'étude rapprochée, l'ensemble des milieux ouverts thermophiles peuvent être colonisés par des reptiles (garrigues, pelouses, friches, lisières, bords de pistes…). Certaines espèces colonisent indifféremment les espaces naturels et les espaces présentant un fort degré d'anthropisation comme les abords des habitations, les bords de pistes, les friches agricoles, etc. (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie). Les secteurs de garrigues basses et de pelouses maigres abritant des amas et blocs rocheux permettant aux espèces de s'abriter constituent toutefois des habitats d'espèces privilégiés pour ce groupe.

Trois espèces peuvent être mises en avant :

- **La Couleuvre de Montpellier** : cette espèce opportuniste affectionne les milieux ouverts et les zones de transition entre habitats (haies, lisières forestières, etc.) et fréquente les secteurs de garrigue haute avec une végétation arbustive bien présente. Elle est considérée comme le plus grand serpent d'Europe et est classée « quasi-menacée » sur la liste rouge de la Région Sud. En 2019, deux observations ont été réalisées au sein de la zone d'étude rapprochée, au nord du tronçon étudié. Trois observations complémentaires sont mentionnées en 2015 plus au sud de la zone d'étude.

- **Le Lézard ocellé** : il s'agit du plus gros lézard de France. L'espèce se rencontre dans la plupart des milieux secs méditerranéens, à l'exception des forêts denses et des zones de grandes cultures. Elle affectionne particulièrement les secteurs de garrigue bien exposés et les sites rocheux offrant des lieux d'exposition (solarium) et des caches de repli. Elle est jugée « quasi-menacée » en Europe, « vulnérable » à l'échelle française et « quasi-menacée » en région PACA et fait également l'objet d'un Plan National d'Action en France. Une seule mention est notée sur la zone d'étude rapprochée, au sein des espaces de garrigues localisés entre l'autoroute et le canal EDF au nord du tronçon. Ce secteur de présence est le plus favorable pour accueillir l'espèce à l'échelle de la zone d'étude immédiate au regard des milieux qui y sont observés. Néanmoins, la présence occasionnelle du Lézard ocellé reste possible pour des spécimens en déplacement notamment.

- **Le Psammodrome d'Edwards** : il s'agit d'un petit lézard méditerranéen typique des zones arides méditerranéennes qui affectionne les garrigues basses, ainsi que les pelouses écorchées ou sableuses présentant une couverture herbacée au sol faible et une strate arborée absente ou peu développée. L'espèce est jugée « quasi menacée » en France et en Région Sud. Elle est bien répartie au sein de la zone d'étude rapprochée avec plusieurs observations au sein des espaces de garrigues de part et d'autre de l'autoroute au nord du tronçon, ainsi que des pelouses au sud de ce dernier.

Illustration 54. **Psammodrome d'Edwards observé sur site et Lézard ocellé hors site (© Acer campestre)**

D'autres espèces comme le Lézard à deux raies, le lézard des murailles, le Seps strié, ou la tarente de Maurétanie ont été contactées, mais présente un enjeu local de conservation faible.

Le tableau ci-après présente la synthèse des reptiles observés sur site et présentant un enjeu local de conservation modéré à fort. Un tableau détaillé intégrant l'ensemble des reptiles inventoriés sur site est disponible en annexe du présent dossier.

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation			Patrimonialité – enjeu local de conservation	Année de dernière observation Observateur	Enjeu local de conservation	Milieux favorables
		Monde / EU	FR	EU	FR	PACA				
Couleuvre de Montpellier	*Malpolon monspessulanus*	BE2	PN 3	LC	LC	**NT**	modéré	2019 Acer campestre	modéré	Garrigue, lisières, clairières, fourrés
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	BE2	PN 2	LC	LC	LC	faible	2019 Acer campestre	faible	Garrigue, lisières, clairières, fourrés
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	BE2, **DH4**	PN 2	LC	LC	LC	faible	2020 Acer campestre	faible	Garrigue, lisières, zones rudérales, murets, constructions
Lézard ocellé	*Timon lepidus*	BE2	PN 2	**NT**	**VU**	**NT**	fort	2019 Acer campestre	fort	Garrigue, pelouses, blocs rocheux
Psammodrome d'Edwards	*Psammodromus hispanicus*	BE3	PN 3	LC	**NT**	**NT**	modéré	2020 Acer campestre	modéré	Pelouses, ourlets, bords de pistes
Seps strié	*Chalcides striatus*	BE3	PN 3	LC	LC	LC	faible	2019 Acer campestre	faible	Pelouses, ourlets, bords de pistes
Tarente de Maurétanie	*Tarentola mauritanica*	BE3	PN 3	LC	LC	LC	faible	2021 Acer campestre	faible	Garrigue, murets, constructions

Statut de protection : BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; DH4 = Directive Habitats Annexe 4 (espèce protégée) ; PN2= spécimens et habitats d'espèces protégées, PN3 = spécimens protégés, PN5 = espèce réglementée (art. 2, 3 et 5 arrêté du 8 janvier 2021)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), PACA : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, NA = non applicable (espèce non autochtone)

Tableau 16. **Reptiles observés sur site**

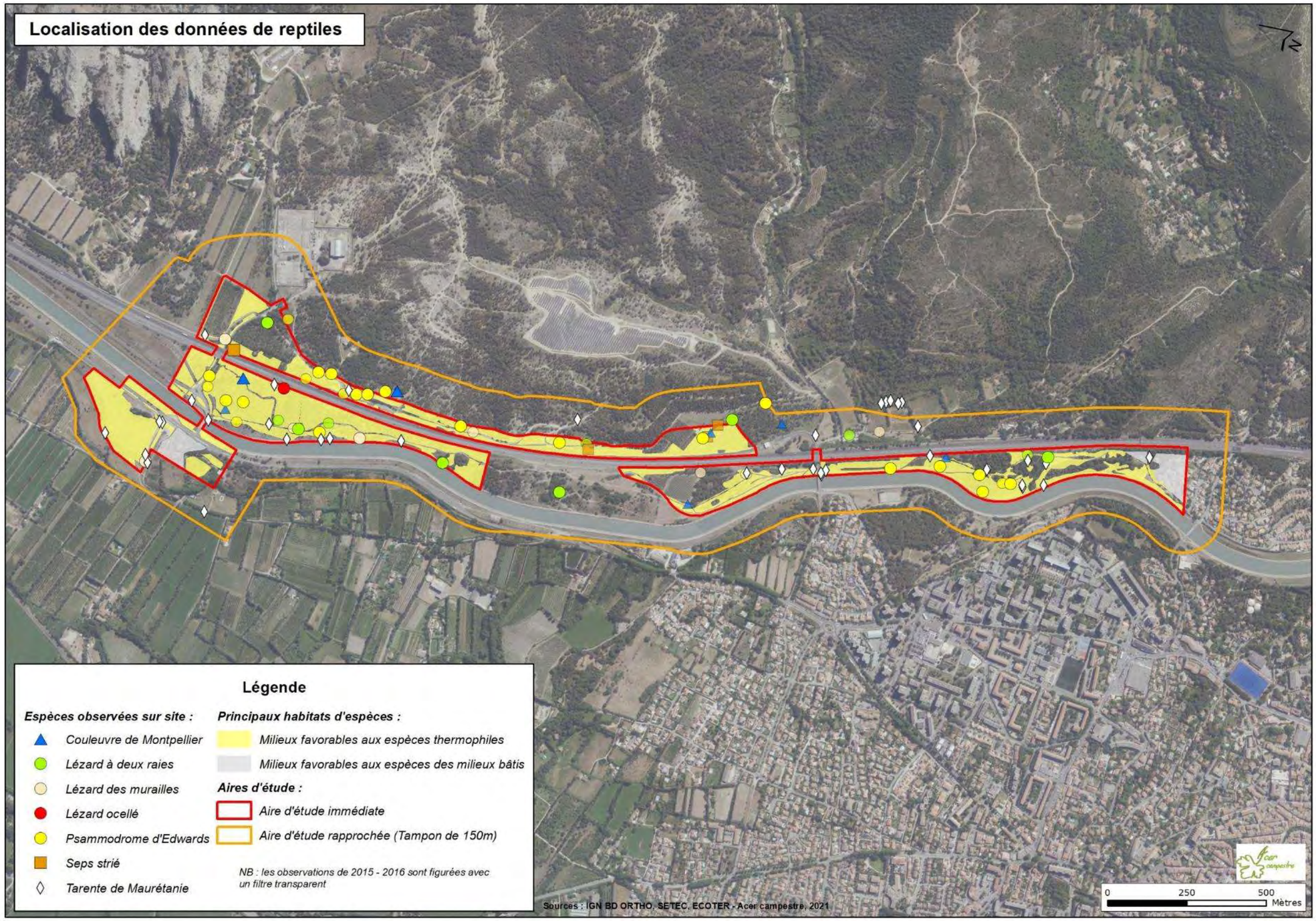


Illustration 55. **Localisation des données de reptiles**

3.4.3.5 Amphibiens

Seulement deux espèces d'amphibiens ont été répertoriées lors des inventaires 2019-2020 : la Grenouille rieuse et la Rainette méridionale.

La Grenouille rieuse est présente sur l'ensemble du canal EDF, principalement en transit. Les potentialités écologiques pour la reproduction de l'espèce y sont très faibles (berges artificialisées et non végétalisées). Cette espèce originaire de l'Europe centrale et de l'Est, présente initialement en France uniquement dans le quart nord-est a peu à peu colonisé la majeure partie du sud-est du pays. Elle est très compétitive et concurrence parfois les espèces « locales ».

La Rainette méridionale a été inventoriée au sein d'un plan d'eau en marge des zones pavillonnaires de Salon-de-Provence au sud de la zone d'étude rapprochée. En octobre, elle a aussi été entendue à l'extrême nord-ouest de la zone d'étude, au sein de la ripisylve du ruisseau canalisé. L'espèce est largement répartie dans le sud de la France et s'établit dans tous types de milieux humides largement ensoleillés et végétalisés, y compris dans des secteurs fortement urbanisés : parcs et jardins des agglomérations, toits, terrasses et parfois intérieur des maisons.

Le Crapaud commun, qui avait noté en 2015 à proximité du canal EDF (1 individu en déplacement) n'a pas été observé en 2020-2021. L'espèce est d'émergence précoce et le démarrage des inventaires début avril n'a pas favorisé son observation, d'autant plus étant considérées les conditions particulièrement sèches du début de printemps 2019. Globalement, peu de milieux favorables aux amphibiens ont été observés au sein de la zone d'étude rapprochée lors des différentes campagnes d'inventaires (absence d'écoulement au sein des talwegs et fossés, absence d'ornières et de flaques).

Aucune des espèces répertoriées ne présente d'enjeu de conservation marqué à l'échelle régionale et au sein de la zone d'étude rapprochée qui présente globalement très peu d'enjeu pour ce groupe.

Illustration 56. **Rainette méridionale (photo prise hors site, © Acer campestre)**

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation			Année de dernière observation Observateur.	Enjeu local de conservation	Milieux favorables
		Monde/ EU	FR	EU	FR	PACA			
Grenouille rieuse	*Rana ridibundus*	BE3, DH5	PN3	LC	LC	NA	2019 Acer campestre	Négligeable	Plans d'eau et bassins proches des habitations, canal EDF
Rainette méridionale	*Hyla meridinalis*	BE2, **DH4**	PN2	LC	LC	LC	2020 Acer campestre	Faible	Plans d'eau, bassins et ruisseaux proches des habitations
Crapaud commun	*Bufo bufo*	BE3	PN3	LC	LC	LC	2015-16 ECOTER	Faible	1 individu en déplacement en 2015 au bord du canal EDF – non revue en 2020-2021

Statut de protection : BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; DH4 = Directive Habitats Annexe 4 (espèce protégée) ; PN2= spécimens et habitats d'espèces protégées, PN3 = spécimens protégés, PN5 = espèce réglementée (art. 2, 3 et 5 arrêté du 8 janvier 2021)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), PACA : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure, DD = insuffisamment documenté, NA = non applicable (espèce non autochtone)

Tableau 17. **Amphibiens répertoriés sur site**

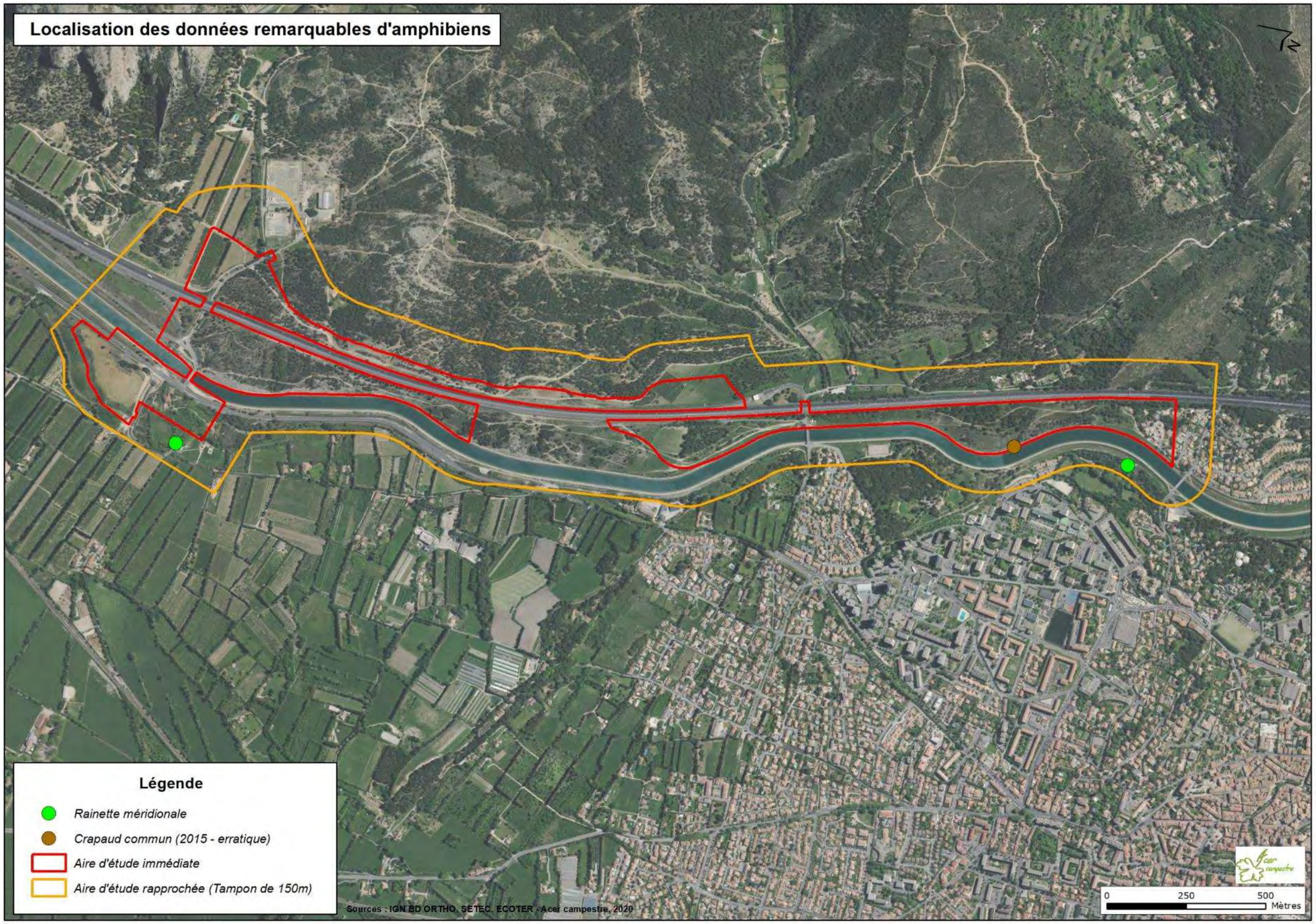


Illustration 57. **Localisation des données remarquables d'amphibiens**

3.4.3.6 Mammifères (hors Chiroptères)

Les inventaires ont permis de répertorier la présence de 9 espèces de mammifères terrestres en 2019-2020-2021 : le Chevreuil européen, la Crocidure musette, l'Écureuil roux, la Fouine, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe, le Mulot sylvestre, le Renard roux et le Sanglier d'Europe. Une espèce supplémentaire avait été observée en 2015 : le Hérisson d'Europe.

Parmi ces espèces, trois représentent un intérêt particulier :

- l'Écureuil roux : bien que non menacée, l'espèce est protégée en France. Elle fréquente les milieux boisés et arborés, des vieilles forêts mâtures aux parcs et jardins où il peut côtoyer l'Homme de très près. L'espèce a été contactée entre l'A7 et le canal EDF. Plusieurs pinèdes fréquentées avaient également été identifiées en 2015.
- le Hérisson d'Europe : l'espèce, protégée en France, n'est pas jugée menacée aux échelles nationale et méditerranéenne. Toutefois, les populations sont globalement en régression et subissent la mortalité routière, la fragmentation des territoires de vies et de l'utilisation des insecticides. Le hérisson fréquente les milieux broussailleux, les friches et les fourrés, ainsi que les milieux péri-urbains à proximités des villes et villages. Aucune observation n'a été réalisée en 2019. Un secteur entre l'A7 et le canal EDF fréquenté par l'espèce avait été identifié en 2015.
- le Lapin de Garenne : cette espèce non protégée est jugée « quasi-menacée » en France et à l'échelle du bassin méditerranéen. Elle fréquente les régions sèches et au sol meuble. On la rencontre principalement dans des habitats de types landes ou garrigues, mais aussi dans les fourrés proches des zones habitées et parfois dans des forêts et des parcs urbains.

Illustration 58. **Écureuil roux et Lapin de Garenne (photo prise hors site, © Acer campestre)**

Espèce d'intérêt patrimonial, la Genette commune a fait l'objet de recherche spécifique. Pour autant, aucun indice de présence (crottier notamment) n'a été répertorié dans la zone d'étude.

A noter par ailleurs que la zone d'étude rapprochée n'abrite pas de milieux aquatiques favorables aux mammifères semi-aquatiques (Castor d'Eurasie, Crossopes sp.).

Le tableau ci-après présente les principales espèces de mammifères en présence sur le site.

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation				Année de dernière observation Observateur	Enjeu local de conservation
		Monde/ EU	FR	EU	FR	Med	PACA (Znieff)		
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	BE3	-	LC	LC	LC	-	2019 Acer campestre	Faible
Crocidure musette	*Crocidura russula*	BE3	-	-	-	-	-	2019 Acer campestre	Faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	BE3	**PN2**	LC	LC	LC	-	2019 Acer campestre	Faible
Fouine	*Martes foina*	BE3	-	LC	LC	LC	-	2019 Acer campestre	Faible
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	BE3	**PN2**	LC	LC	LC	-	2015 ECOTER	Faible
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	LC	**NT**	**NT**	-	2020 Acer campestre	Modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	LC	-	2019 Acer campestre	Faible
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	-	-	LC	LC	LC	-	2021 Acer campestre	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	LC	-	2019 Acer campestre	Faible
Sanglier d'Europe	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	LC	-	2019 Acer campestre	Faible

Statut de protection : BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; DH2, DH4 = Directive Habitats Annexes 2 et 4 (espèce protégée prioritaire et espèce protégée) ; PN2 = spécimens et habitats d'espèces protégés (art. 2 arrêté du 19 novembre 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Zone méditerranéenne (Med) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure

Statut de conservation PACA (inventaires Znieff) : D = espèce déterminante, R = espèce remarquable

Tableau 18. **Mammifères terrestres répertoriés sur site**

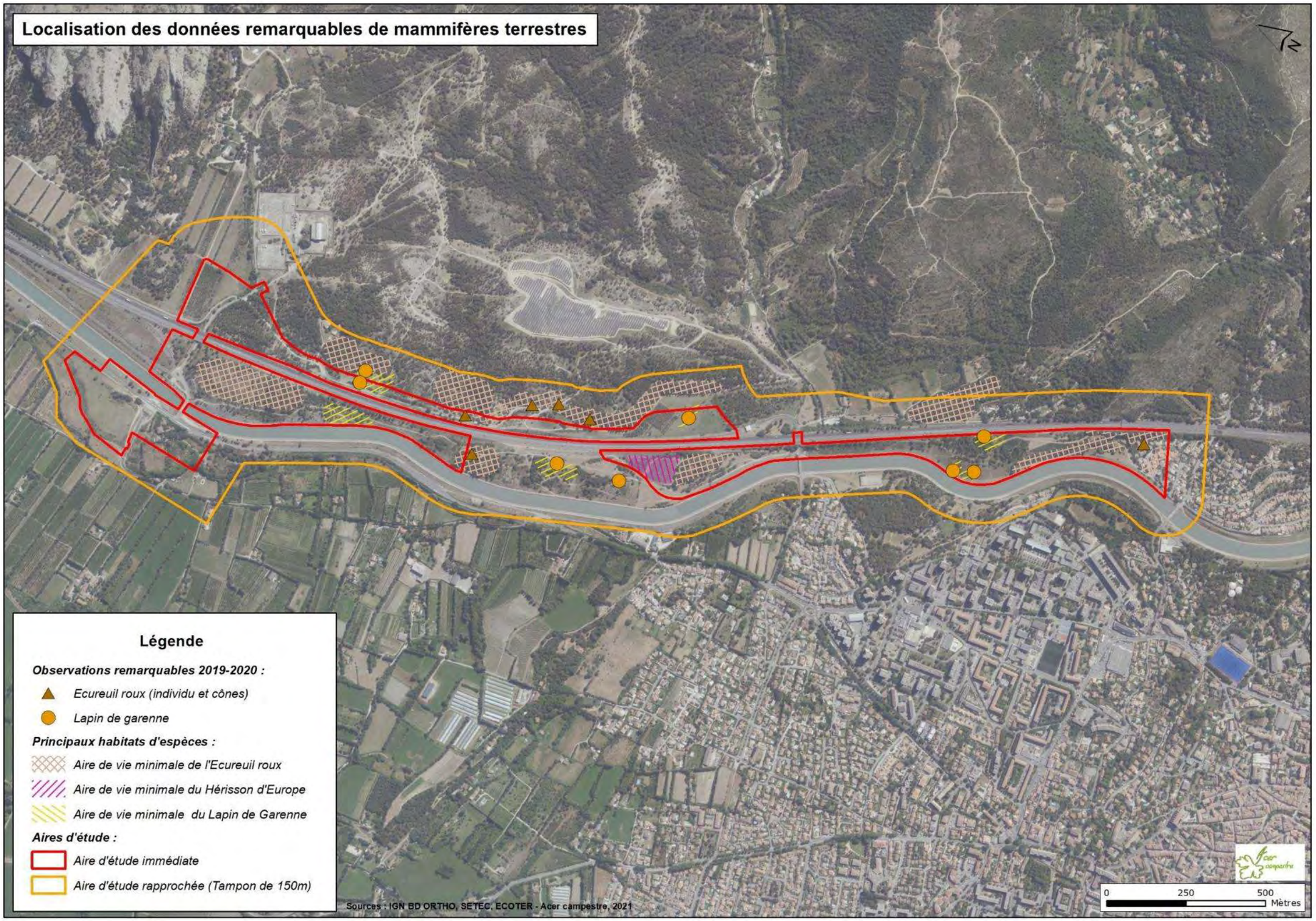


Illustration 59. **Localisation des données remarquables de mammifères**

3.4.3.7 Chiroptères

✓ Recherche de gîtes

A l'échelle locale, la zone d'étude est située à moins de 30 km du massif des Alpilles, massif calcaire qui accueille de nombreuses colonies d'hibernation et de reproduction de chauves-souris, parmi lesquelles plusieurs espèces remarquables. La base de données « cavités » du BRGM n'indique aucune cavité connue au sein de la zone d'étude rapprochée. Des cavités naturelles sont mentionnées sur la Montagne du Défends, à Lamanon et Eyguières (plus de 2,5 km au nord de la zone d'étude).

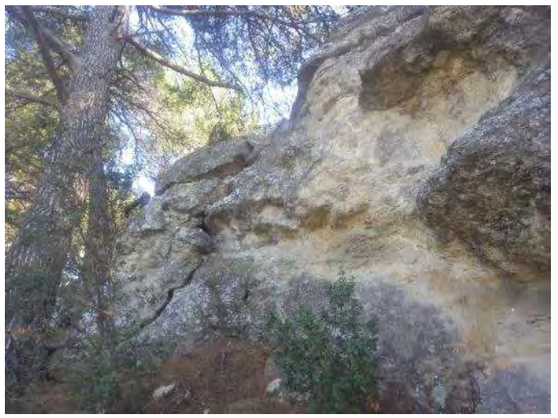
La présence régulière de chauves-souris est également observée au sein du château de Salon-de-Provence (présence de guano et observations régulières de chauves-souris par les usagers du site).

Au droit de la zone d'étude rapprochée, les passages inférieurs sous l'autoroute et les ponts observés ne sont globalement pas favorables à l'accueil de chauves-souris anthropophiles du fait de l'absence de disjointements et d'anfractuosités accessibles aux animaux (ouvrages en béton lisse).

Concernant les gîtes arboricoles, les boisements de la zone d'étude immédiate sont essentiellement constitués de jeunes pins qui montrent peu de potentialités de gîte pour les chauves-souris arboricoles. Notons toutefois la présence d'alignements de platanes présentant des cavités le long de la RD538 et dans le secteur Nord-ouest de la zone d'étude immédiate. Ces sujets sont susceptibles d'être fréquentés par des espèces arboricoles en gîte (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius).

Finalement, quelques amas rocheux sont notés au sein de la zone d'étude immédiate qui pourraient constituer un refuge pour les espèces fissuricoles (Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi).

Illustration 60. **Ouvrages (passage inférieur et pont) défavorables aux chiroptères en gîte (© Acer campestre)**



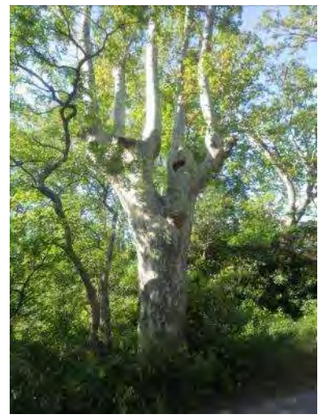


Illustration 61. **Amas rocheux et alignement de platanes favorables aux chiroptères en gîte (© Acer campestre)**

✓ Caractérisation de l'activité des chauves-souris

Les inventaires des chauves-souris ont permis de contacter un minimum de 15 espèces différentes sur le site étudié, ce qui représente une diversité notable surtout dans le contexte de la zone d'étude (proximité de l'autoroute et de secteurs péri-urbains). Les espèces contactées en 2019 sont les suivantes : le Minioptère de Schreibers, le Molosse de Cestoni, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Murin, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune et le Vespère de Savi. Deux espèces complémentaires d'identification non discriminante sont également potentiellement présentes : le Grand Murin et la Noctule commune. Enfin, le Grand Rhinolophe a été contacté en 2015 mais non retrouvé cette année.

Si l'on peut remarquer la prédominance des espèces ubiquistes et communes dans le sud de la France, certaines espèces remarquables peuvent être mises en avant du fait de leur statut de patrimonialité défavorable à l'échelle régionale :

- **le Grand Rhinolophe** : cette espèce affectionne les zones karstiques et recherche les paysages semi-ouverts en mosaïque d'habitats où elle chasse à l'affût, accrochée dans les arbres des haies bordant les pâtures. Les haies revêtent d'ailleurs une importance particulière pour l'espèce puisqu'elles concentrent les insectes dont elle se nourrit et guident les individus lors des déplacements au sein de leur territoire. Au repos et en hibernation, elle se suspend dans le vide, partiellement enveloppé dans ses ailes. Le Grand Rhinolophe ne présente pas de statut de conservation défavorable aux échelles européenne et française mais il est jugé « quasi-menacé » dans la zone méditerranéenne. En PACA, il est répertorié comme "espèce remarquable" par l'inventaire des ZNIEFF. Bien que les populations continuent à régresser, l'espèce est répertoriée dans tous les départements de Provence mais de façon non homogène. Les noyaux de populations sont localisés en Camargue, en Haute-Durance et Haute Vallée du Buech, en vallée de la Roya et dans le centre Var, tandis que l'espèce est beaucoup plus rare dans le Luberon, les Alpes-de-Haute-Provence, les Baronnies et la partie orientale des Bouches-du-Rhône. L'enjeu régional est considéré comme fort. Après une importante régression, les tendances évolutives régionales et nationales semblent aujourd'hui stables. L'espèce n'a été contactée qu'à une seule reprise, sur le secteur à l'Est de l'autoroute, en 2016. Elle n'a pas été recontactée en 2019-2020. Le niveau d'activité spécifique est très faible au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), c'est pourquoi l'enjeu est considéré modéré à l'échelle de la zone d'étude.

- **le Grand Murin (espèce potentielle)** : l'espèce fréquente essentiellement les forêts de basse et moyenne altitude et les milieux mixtes dans lesquelles bois, prairies et haies sont présents en mosaïque. Dans le sud de la France, le Grand Murin chasse principalement dans les milieux forestiers de feuillus au sol nu ou peu végétalisés. Il lui arrive aussi de fréquenter les prairies fauchées et autres milieux ras. C'est un « chasseur-cueilleur » qui se nourrit d'insectes posés au sol : coléoptères (carabes), chenilles, etc. L'espèce ne dispose pas de statut de conservation défavorable en Europe, en France et dans la zone méditerranéenne. En PACA, il est répertorié comme "espèce remarquable" par l'inventaire des ZNIEFF. L'enjeu régional est considéré comme fort et les tendances de l'espèce semblent en régression à l'échelle régionale, tandis qu'elles sont plutôt stables au niveau national. Ce murin n'a été contacté qu'à une seule reprise, de façon non avérée (groupe Grand / Petit Murin), au niveau d'une friche au sud-est de l'A7. Le niveau d'activité spécifique est faible au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), c'est pourquoi l'enjeu est considéré modéré à l'échelle de la zone d'étude.

- **le Minioptère de** Schreibers : C'est une espèce d'affinité méridionale intimement liée aux zones karstiques. Elle est essentiellement cavernicole et gîte dans des grottes, des carrières, des mines, des caves et des tunnels désaffectés en hiver comme en été. Certains individus fréquentent également les piles de ponts et rarement les bâtiments. Le Minioptère chasse dans une grande diversité d'habitats : massifs forestiers, cultures entourées de haies, bordures de cours d'eau, vergers à hautes tiges, landes, etc. Il prospecte surtout les zones de lisières et les éclaircies forestières. L'espèce fréquente aussi les zones éclairées artificiellement où abondent les lépidoptères (jardins publics, lotissements, zones industrielles). Les individus peuvent parcourir jusqu'à 30 à 35 km depuis leur site de gîte. Le Minioptère est jugé « quasi-menacé » en Europe et dans la zone méditerranéenne et « vulnérable » à l'échelle française. En PACA, il est répertorié comme "espèce remarquable" par l'inventaire des ZNIEFF. On le retrouve dans la région dans les secteurs de plaine inférieurs à 600 mètres d'altitude. L'enjeu régional est considéré comme très fort. La population régionale est considérée en déclin et peine à se reconstituer suite à l'épizootie qui a entrainé une baisse brutale des effectifs régionaux et nationaux en 2002. L'espèce a été contactée régulièrement en lisières des pinèdes clairsemées au Nord-Est de l'autoroute, ainsi qu'au sein des milieux localisés entre l'A7 et le canal EDF. Le niveau d'activité spécifique est moyen au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), c'est pourquoi l'enjeu est considéré comme fort à l'échelle de la zone d'étude.

- le **Molosse de Cestoni** : c'est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe. L'espèce présente une répartition paléarctique à tendance méridionale. L'espèce est jugée « quasi-menacée » en France mais ne dispose pas de statut défavorable à l'échelle de la zone méditerranéenne. En PACA, elle est considérée comme répandue mais peu abondante et répertorié comme « espèce remarquable » par l'inventaire des Znieffs. L'enjeu régional est considéré comme fort. Le Molosse semble exploiter une grande diversité d'habitats de chasse. Il présente une affinité marquée pour les milieux rupestres, mais peut également chasser au-dessus de zones agricoles, de pelouses, de landes et de prairies, au-dessus de la canopée des forêts, ainsi qu'à proximité des lampadaires des villes et villages. L'enjeu régional est considéré comme fort et ses tendances régionales pourraient être au déclin. L'espèce a été contactée régulièrement en chasse et en transit sur l'ensemble de l'aire d'étude avec un niveau d'activité spécifique moyen (référentiel Vigie-Chiros). L'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la zone d'étude.

- **le Murin à oreilles échancrées** : ce murin semble se satisfaire d'une grande variété d'habitats, les milieux les plus attractifs étant les massifs forestiers de feuillus parcourus de zones humides et les ripisylves. Les boisements isolés ou clairsemés dans les régions de cultures, ainsi que les secteurs de bocage et d'élevage sont également favorables à sa présence. L'espèce possède un régime alimentaire très spécialisé car il consomme essentiellement des Diptères et des Arachnides. L'espèce ne dispose pas de statut de conservation défavorable en Europe, en France et dans la zone méditerranéenne.

- En PACA, il est répertorié comme "espèce remarquable" par l'inventaire des ZNIEFF. On l'observe en région principalement en plaine, les contacts alpins étant beaucoup plus rares. L'enjeu régional est considéré comme fort et les tendances régionales sont jugées en déclin pour l'espèce, tandis que les tendances nationales semblent stables, voire en hausse. Celle-ci n'a été contactée qu'à deux reprises, au sein des secteurs localisés entre l'autoroute et le canal EDF. Le niveau d'activité spécifique est très faible au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), c'est pourquoi l'enjeu est considéré modéré à l'échelle de la zone d'étude.

- la **Noctule commune** : cette espèce montre une distribution eurasiatique. Elle est commune dans le centre du pays mais se raréfie dans les autres régions, en particulier en allant vers le Sud. En PACA, l'espèce est mentionnée dans tous les départements mais reste très rarement observée. Son statut de résidente n'y est toujours pas avéré. Cette noctule est jugée « vulnérable » en France et répertoriée comme « espèce remarquable » par l'inventaire des Znieffs de PACA. Initialement forestière, l'espèce s'est bien adaptée à la vie urbaine à la faveur de la proximité de l'eau. Si elle semble montrer une préférence pour les zones humides, elle peut chasser sur une grande diversité d'habitats qu'elle survole le plus souvent à haute altitude : massifs forestiers de plaine, prairies, étangs, alignements d'arbres. L'enjeu régional est considéré comme modéré. Au sein de l'aire d'étude, l'espèce n'a été notée que de façon potentielle (groupe Noctule commune / Noctule de Leisler), à une seule reprise, en transit. Le niveau d'activité spécifique est très faible au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), c'est pourquoi l'enjeu est considéré comme faible à l'échelle de la zone d'étude.

- la **Noctule de Leisler** : c'est une chauve-souris forestière de taille moyenne répandue sur l'ensemble du paléarctique occidental. chasse en plein ciel, au-dessus des forêts ouvertes et des boisements présentant de grands et vieux arbres ou des étendues d'eau. Elle est assez opportuniste dans le choix de ses terrains de chasse et fréquente également les vergers, les parcs et les éclairages publics à proximité des villes et villages des zones rurales. Seules les grandes étendues de monoculture agricole semblent évitées par l'espèce. En PACA, l'espèce est notée dans tous les départements mais plus abondante dans les secteurs alpins. Cette noctule est jugée « quasi-menacée » en France et répertoriée comme « espèce remarquable » par l'inventaire des Znieffs de PACA. L'enjeu régional est considéré comme modéré et les tendances évolutives des populations reste méconnues. L'espèce a été contactée régulièrement en lisières des pinèdes clairsemées au nord-est de l'autoroute, ainsi qu'au sein des milieux localisés entre l'A7 et le canal EDF. Le niveau d'activité spécifique est faible à moyen au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros) mais concerne principalement des individus en transit et non en chasse active, c'est pourquoi l'enjeu est considéré comme faible à l'échelle de la zone d'étude.

- **le Petit Murin** : cette espèce est principalement méridionale et affectionne les paysages ouverts de plaine et de colline. Le Petit Murin chasse au niveau des milieux prairiaux peu pâturés riches en orthoptères (proies de prédilection qu'il attrape directement sur le sol) : steppes, paysages agricoles extensifs, bordures des vignobles, etc. Il évite les milieux forestiers et les garrigues trop fermées. L'espèce est jugée « quasi-menacée » en Europe, en zone méditerranéenne et en France. En PACA, il est répertorié comme "espèce remarquable" par l'inventaire des ZNIEFF. L'enjeu régional est considéré comme fort et les tendances évolutives de l'espèce sont en régression sur l'ensemble de son aire de distribution. L'espèce a été contactée qu'à peu de reprise (moins de 5 au total), en lisières des pinèdes clairsemées au Nord-Est de l'autoroute, ainsi qu'au sein des milieux localisés entre l'A7 et le canal EDF. Le niveau d'activité spécifique est faible au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), mais l'enjeu reste fort à l'échelle de la zone d'étude en lien avec l'enjeu régional de l'espèce.

- la **Pipistrelle pygmée** : est la plus petite chauve-souris d'Europe. L'espèce est relativement mal connue en raison de la récente séparation avec la Pipistrelle commune (années 2000). En l'état des connaissances actuelles, elle est présente de l'Europe de l'Ouest jusqu'en Russie, mais de façon morcelée. En France, c'est une espèce méditerranéenne plus rarement rencontrée ailleurs sur le territoire. L'espèce est bien répartie en PACA, en particulier en Camargue, en Basse Durance et en Crau. Elle ne présente pas de statut de conservation défavorable aux échelles nationale et régionale, mais l'enjeu reste considéré comme modéré en PACA. L'espèce affectionne particulièrement les milieux humides, les régions d'étangs, les lacs et les rivières à proximité de zones boisées. Elle est très anthropophile en été et s'installe souvent à proximité des ripisylves.

Elle a été contactée très régulièrement au sein de la zone d'étude, en chasse et en transit, en particulier dans les secteurs localisés entre l'A7 et le canal EDF. Le niveau d'activité spécifique est faible à moyen au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), c'est l'enjeu est considéré comme modéré à l'échelle de la zone d'étude.

- **la Sérotine commune** : cette espèce paléarctique est largement répandue en Europe et en France. En PACA, sa répartition est continue sur l'ensemble des départements. Elle est connue pour son opportunisme alimentaire et la diversité de ses modes de chasse. On la rencontre aussi bien en secteur forestier, dans lesquels elle recherche les milieux plus ouverts (landes, coupes forestières), qu'en zone agricole le long des linéaires de haies et de ripisylves et au-dessus des vergers ou des étangs. Elle fréquente également de façon régulière les habitats anthropiques, des hameaux au centre des villes, où les individus chassent souvent autour des éclairages publics. Cette espèce est jugée « quasi-menacée » en France et l'enjeu régional est considéré comme modéré en PACA. Elle a été assez peu contactée lors des inventaires, en lisières des pinèdes clairsemées au Nord-Est de l'autoroute, ainsi qu'au sein des milieux localisés entre l'A7 et le canal EDF. Le niveau d'activité spécifique est faible au sein de l'aire d'étude (référentiel Vigie-Chiros), c'est pourquoi l'enjeu est considéré comme faible à l'échelle de la zone d'étude.

Globalement, l'activité des chauves-souris est assez importante à l'échelle de la zone d'étude. La plupart des relevés manuels et automatiques ont en effet montré un niveau d'activité modéré à fort lors des différentes sessions d'inventaires. Seuls quelques relevés montrent une activité plus faible au printemps, en particulier au nord du fuseau d'étude (secteur plus « naturel »).

Notons que la grande majorité des contacts établis sont attribués à la Pipistrelle de Kuhl (de 40 % jusqu'à plus de 90% selon les points de relevés), qui constitue donc la principale espèce qui exploite l'aire d'étude comme terrain de chasse. Viennent ensuite la Pipistrelle de Nathusius, ainsi que localement la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée, le Molosse de Cestoni, le Vespère de Savi.

La Noctule de Leisler a été contactée régulièrement sur l'ensemble de la zone, mais principalement en transit. C'est une espèce de haut vol. Ces observations laissent présumer qu'elle n'exploite pas de façon notable les milieux de la zone d'étude comme terrain de chasse, du moins pas dans son ensemble.

Le Minoptère de Schreibers a également été noté sur plusieurs secteur, mais de façon moindre quantitativement (moins de 5 contacts par nuits, à l'exception du secteur central entre le canal EDF et l'A7 avec une douzaine de contacts).

Les autres espèces n'ont été contactées qu'à très peu de reprises (1 à 3 contacts par nuits) et de façon très localisées et/ou restreinte temporellement (une seule des périodes échantillonnées) : Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Petit / Grand Murin, Sérotine commune. Ces observations laissent à penser que les milieux de l'aire d'étude ne constituent pas le cœur de leur territoire de chasse, mais des secteurs périphériques utilisés plus modérément et/ou occasionnellement.

A l'échelle de l'aire d'étude, les boisements clairs (pinèdes) et les lisières montrent une attractivité particulière pour ces animaux pour chasser et/ou comme support de déplacement depuis/vers leur gîte. On y retrouve une grande diversité d'espèces.

Les milieux ouverts et piquetés d'arbres sont également fréquentés par certaines espèces « spécialistes » qui viennent capturer des insectes au sol (Petit et Grand Murin notamment).

Finalement, le canal EDF est survolé par les espèces de haut vol en transit et constitue également un terrain de chasse pour les espèces généralistes et qui exploitent les zones humides (Murin de Daubenton, Pispistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).

Ainsi, les principaux axes de vol des chauves-souris à l'échelle de la zone d'étude suivent un axe Nord-Sud sur les terrains à l'est de l'autoroute, mais aussi ceux localisés entre l'A7 et le canal de Durance. A l'est de l'autoroute, des connexions avec le massif de Roquerousse et du Talagard sont probables via les petits vallons et talwegs existants.

Le tableau ci-après présente une synthèse des chiroptère répertoriés sur site et présentant un enjeu local de préservation modéré à fort. Un tableau plus détaillé pour l'ensemble des espèces inventoriées est disponible en annexe du présent dossier.

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Statut de conservation				Patrimonialité – Enjeu local de conservation*	Année de dernière observation Observateur	Caractérisation de la présence sur site	Niveau d'activité spécifique**	Enjeu au sein de l'aire d'étude
		Monde / EU	FR	EU	FR	Med.	PACA (Znieff)					
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	BO2, BE2 **DH2, DH4**	PN2	LC	LC	**NT**	**R**	fort	2015 ECOTER	1 seul contact établi, en 2016, dans un vallon à l'est de l'autoroute	très faible	modéré
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersi*	BO2, BE2 **DH2, DH4**	PN2	**NT**	**VU**	**NT**	**R**	très fort	2019 Acer campestre	assez nombreux contacts en chasse et transit, pinèdes au nord-est de l'autoroute et entre l'A7 et le canal, secteur nord-ouest	moyen	fort
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	**NT**	LC	**R**	fort	2019 Acer campestre	assez nombreux contacts en chasse et transit sur l'ensemble de la zone	moyen	modéré
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	BO2, BE2 **DH2, DH4**	PN2	LC	LC	LC	**R**	fort	2019 Acer campestre	très peu de contacts en chasse entre l'A7 et le canal	très faible	modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	LC	LC	**-**	faible	2020 Acer campestre	quelques contacts en chasse au-dessus du canal et en transit en lisière à l'est de l'autoroute et secteur nord-ouest	faible	faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	LC	LC	-	faible	2019 Acer campestre	quelques contacts en chasse et en transit, pinèdes à l'Est de l'autoroute et entre l'A7 et le canal	faible	faible
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	**NT**	LC	**R**	modéré	2020 Acer campestre	quelques contacts mais principalement en transit, pinèdes entre l'A7 et le canal et secteur nord-ouest	faible à moyen	faible
Oreillard gris	*Plecautus austriacus*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	LC	LC	-	faible	2020 Acer campestre	peu de contacts, milieux ouverts entre l'A7 et le canal	faible à moyen	faible
Petit Murin	*Myotis blythi*	BO2, BE2 **DH2, DH4**	PN2	**NT**	**NT**	**NT**	**R**	très fort	2019 Acer campestre	peu de contacts, pinèdes au nord-est de l'autoroute et entre l'A7 et le canal	faible	fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	**NT**	LC	-	faible	2020 Acer campestre	assez nombreux contacts, ensemble de la zone d'étude	faible à moyen	faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	LC	LC	-	faible	2020 Acer campestre	très nombreux contacts, ensemble de la zone d'étude	moyen à fort	faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	**NT**	LC	**R**	faible	2020 Acer campestre	peu de contacts, pinèdes à l'est de l'autoroute et entre l'A7 et le canal	faible à moyen	faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmeus*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	LC	LC	-	modéré	2020 Acer campestre	assez nombreux contacts, secteur entre l'A7 et le canal principalement	faible à moyen	modéré
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	**NT**	LC	-	modéré	2019 Acer campestre	quelques contacts, pinèdes à l'est de l'autoroute et entre l'A7 et le canal	faible	faible
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	LC	LC	**R**	faible	2020 Acer campestre	assez nombreux contacts, ensemble de la zone d'étude	faible à moyen	faible
(Grand Murin)	*Myotis myotis*	BO2, BE2 **DH2, DH4**	PN2	LC	LC	LC	**R**	fort	2019 Acer campestre	1 seul contact non discriminant Grand Murin / Petit Murin au niveau de la friche au sud-est de l'A7	faible	modéré
(Noctule commune)	*Noctula nyctalus*	BO2, BE2, **DH4**	PN2	LC	**VU**	LC	**R**	modéré	2019 Acer campestre	1 contact non discriminant N. commune / N. de Leisler, en transit	très faible	faible

Statut de protection : BE2, BE3 = Convention de Berne Annexes 2 et 3 ; DH2, DH4 = Directive Habitats Annexes 2 et 4 (espèce protégée prioritaire et espèce protégée) ; PN2 = spécimens et habitats d'espèces protégés (art. 2 arrêté du 19 novembre 2007)

Statut de conservation (listes rouges) : Europe (EU), France (FR), Zone méditerranéenne (Med) : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure

Statut de conservation PACA (inventaires Znieff) : D = espèce déterminante, R = espèce remarquable

*Enjeu local de conservation défini d'après : LPO PACA, GECEM et GCP, 2016. Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.

** Niveau d'activité spécifique défini d'après : Référentiel Vigie-Chiros du MNHN pour la France : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity

Tableau 19. **Chiroptères répertoriés sur site**

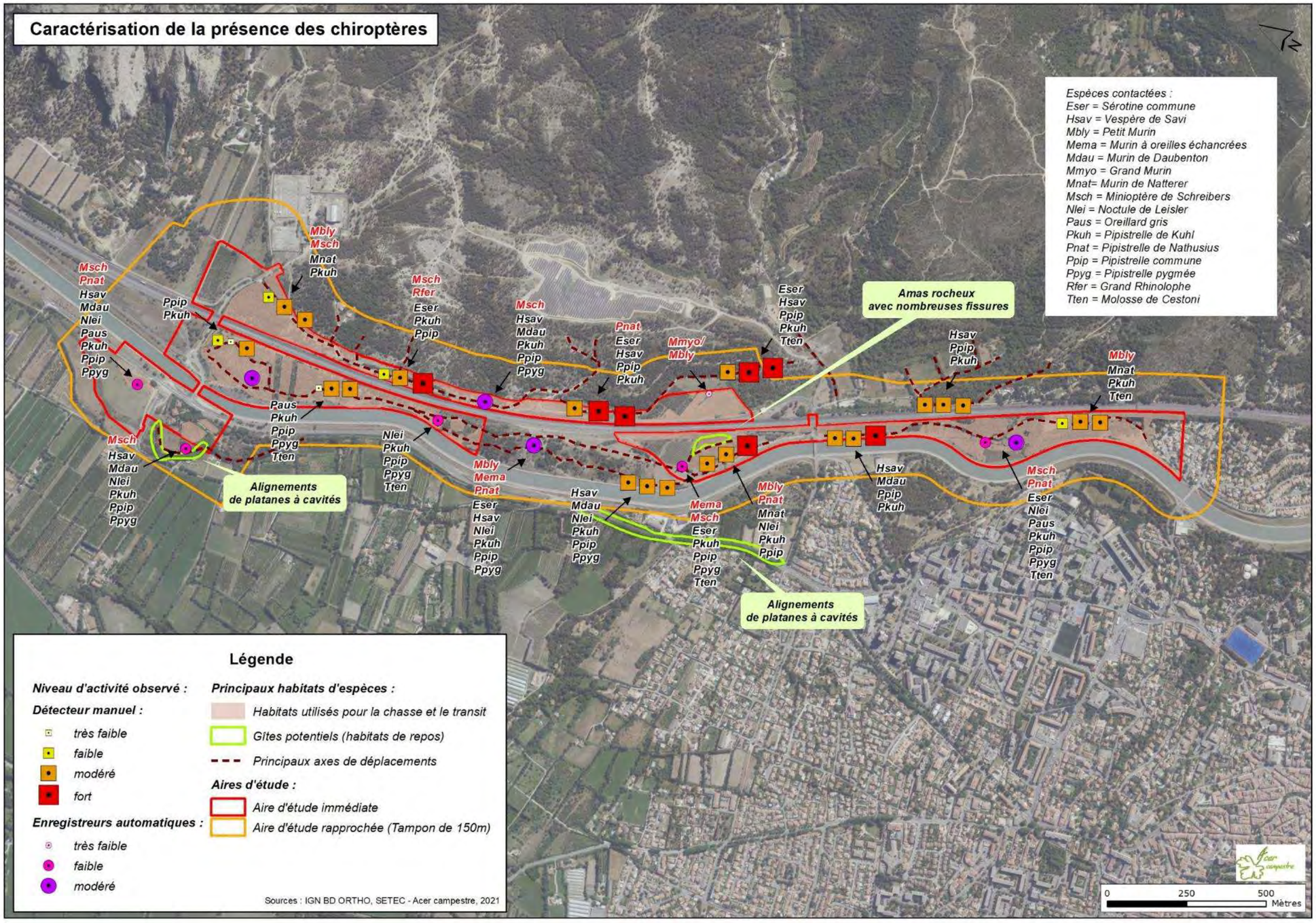


Illustration 62. **Caractérisation de la présence des chiroptères**

3.4.3.8 Insectes et autres invertébrés

✓ Lépidoptères (papillons et autres)

Concernant les lépidoptères rhopalocères, un total de 38 espèces a été répertorié entre les campagnes de 2015 puis 2019-2020, espèces a été répertorié en 2019, auxquelles s'ajoutent 4 espèces observées en 2015, non revues cette année, mais probablement toujours présentes dans le secteur (soit une diversité de 42 espèces au total). Le cortège se compose majoritairement d'espèces généralistes des pelouses maigres et friches agricoles méditerranéennes, ainsi que de papillons liés aux ourlets broussailleux et bois clairs méditerranéens.

Aucune de ces espèces n'est protégée en France ni menacée aux échelles nationales et régionales. Seul le Faune est considéré comme « quasi-menacé » en Europe, mais l'espèce ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France et en Région Sud où elle est considérée comme « nullement menacée » avec « une dynamique des populations stable, voire positive » d'après l'atlas régional (CEN PACA, 2019). L'enjeu local et au sein de l'aire d'étude est jugé faible.). L'espèce fréquente les pelouses sèches, les landes et les boisements clairsemés. Elle a été observée au niveau des pinèdes des secteurs est et nord-ouest et fréquente probablement l'ensemble du secteur des Tuilières.

Les recherches spécifiques des imagos et des chenilles de la Diane (*Zerynthia polyxena*) et de la Proserpine (*Zerynthia rumina*), espèces méridionales protégées en France, n'ont pas permis d'observer ces espèces sur la zone d'étude immédiate. La Diane fréquente les lisières et friches en station fraiche des bords de cours d'eau tandis que la Proserpine affectionne les pelouses et lisières thermophiles. Leur présence est liée à celle de leur plante hôte (les aristoloches, principalement l'Aristoloche clématite pour la Diane et l'Aristoloche pistoloche pour la Proserpine). Seule l'A. clématite est observée sur site avec très peu de stations. Ceci limite très fortement les possibilités de présence de la Diane et la Proserpine.

Concernant les lépidoptères hétérocères, les inventaires n'ont pas permis d'observer la Zygène de l'Esparcette (*Zygeana rhadamenthus)*, espèce méridionale protégée en France. Il s'agit d'une espèce calcicole et thermophile qui colonise les zones steppiques ainsi que les coteaux secs riches en végétation herbacée et les prairies fleuries sèches. Les espaces de pelouses en mosaïque avec la garrigue sont susceptibles d'abriter l'espèce (secteur Nord-Ouest entre l'autoroute et le canal EDF).

✓ Odonates (Libellules et autres)

Onze espèces de libellules et de demoiselles ont été observées sur site : l'Anax napolitain, l'Anax porte-selle, le Caloptéryx éclatant, le Gomphe semblable, le Gomphe à crochets, le Leste brun, l'Orthétrum brun, l'Orthétrum bleuissant, le Sympétrum méridional, le Syméptrum de Fonsclombe et le Sympétrum fascié. Il s'agit d'espèces généralistes qui s'accommodent de tous types de milieux et d'espèces liées aux eaux vives plus ou moins végétalisées.

Aucune des espèces observées n'est protégée en France. Notons que le Gomphe semblable est jugé « quasi-menacé » en Europe et en Région Sud, ainsi que le Gomphe à crochets en Région Sud.

L'enjeu au sein de l'aire d'étude est toutefois considéré comme faible pour ces deux espèces car il s'agit d'individus erratiques non reproducteurs (les spécimens peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres à la recherche d'habitats de reproduction qui leurs sont favorables). **L'aire d'étude immédiate n'abrite pas de milieux humides ou aquatiques favorables à la reproduction de ces dernières et à ce groupe d'une façon générale.** Les individus observés sont présents en marge du canal de Provence où ils chassent et se réchauffent.

Concernant l'Anax porte-selle, autre espèce « quasi-menacée » en région PACA, sa présence reste occasionnelle en région et liée principalement à des vagues de migrations en provenance d'Afrique du Nord lorsque les conditions météorologiques sont favorables (vent chaud du Sud). L'espèce a été noté au sein d'une friche à proximité de la RD538 où plusieurs individus migrateurs ont été observés en septembre 2020. L'enjeu est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude (espèce non reproductrice).

Le canal, du fait de l'artificialisation des berges et de l'absence de végétation aquatiques notamment, est peu enclin à abriter une population reproductrice d'odonates.

✓ Orthoptères (Sauterelles et autres)

Un total de 34 espèces d'orthoptères a été répertorié en 2019-2020 directement au sein de la zone d'étude, auxquelles s'ajoutent une espèce observée en 2015 non revue mais probablement toujours présentes dans le secteur (soit une diversité de 35 espèces au total).

Aucune des espèces observées ne présente de statut de protection ou de conservation particulier.

Concernant la Magicienne dentelée (Saga pedo), espèce protégée et inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitats, son enjeu est jugé modéré. L'espèce n'a pas été contactée directement au sein de la zone d'étude immédiate malgré des recherches spécifiques. Un individu a toutefois été observé au nord de l'aire d'étude, à environ 700 mètres, en bord de la RD538. Cette observation atteste de la présence locale de cette sauterelle jugée d'intérêt communautaire et protégée en France. L'espèce affectionne les zones de garrigues semi-ouvertes où les buissons bas (zone de chasse) alternent avec des zones de pelouses herbacées et de sol nu (zone de pontes). Elle est relativement commune en zone méditerranéenne. Les milieux les plus favorables à l'espèce sont localisés principalement au sein du secteur nord entre l'autoroute et le canal de Provence et à l'est de l'autoroute A7 le long des pistes carrossables mais de façon plus fragmentaire.

Illustration 63. **Magicienne dentelée observée juste au nord du site (© Acer campestre)**

✓ Coléoptères saproxyliques (scarabées et autres)

Les prospections visant les coléoptères saproxyliques inscrits à la Directive Habitats et/ou protégés en France ont permis d'identifier la présence du Lucane cerf-volant (Lucanus cervus) dans le vallon du Talagard à proximité de la zone d'étude rapprochée (observation d'une femelle).

Avec une taille allant de 35 à 85 mm chez l'adulte, le Lucane cerf-volant est le plus gros scarabée d'Europe. Le mâle se reconnait aisément à ses grandes et puissantes mandibules. L'espèce, qui se reproduit durant l'été (juillet-août) est intimement liée au milieu forestier (forêts caducifoliées essentiellement) puisque sa larve se développe au sein des souches et des arbres morts. L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et jugée "quasi-menacée" à l'échelle communautaire mais ne dispose pas de statut de conservation défavorable en France. Il n'existe pas de liste rouge en région PACA mais l'espèce y est considérée comme bien représentée et commune.

L'enjeu est considéré comme faible au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, l'espèce n'a été notée qu'en marge de celle-ci, à environ 250 mètres, via l'observation d'un imago femelle (les spécimens femelles se déplacent très peu depuis leur site d'émergence et de reproduction, souches, arbres morts ou dépérissant). Malgré des recherches ciblées, aucune observation complémentaire n'a été réalisée au sein de l'aire d'étude, ni d'imagos, ni d'indices de présence (mandibules, élytres, etc.). Les milieux boisés observés sur site sont par ailleurs principalement constitués de pinèdes et de mattorals arborescents, habitats peu favorables au Lucane qui fréquente principalement les forêts naturelles de feuillus.

✓ Autres invertébrés

Le Grand Scolopendre (*Scolopendra cingulata*), mille-pattes strictement méditerranéen observé en 2015, a de nouveau été noté cette année. Il est localement abondant avec de nombreuses observations effectuées dans les secteurs de garrigues et de rocailles. Ses habitats de prédilections sont des pelouses ou friches ouvertes ou légèrement embroussaillées, caillouteuses et toujours bien ensoleillées. L'espèce est largement répartie et commune dans la région et le Département du Bouches-du-Rhône (d'après *La Faune des Bouches du Rhône*, 2019). L'enjeu local de conservation est considéré comme faible.

Illustration 64. **Grand Scolopendre observé sur site (© Acer campestre)**

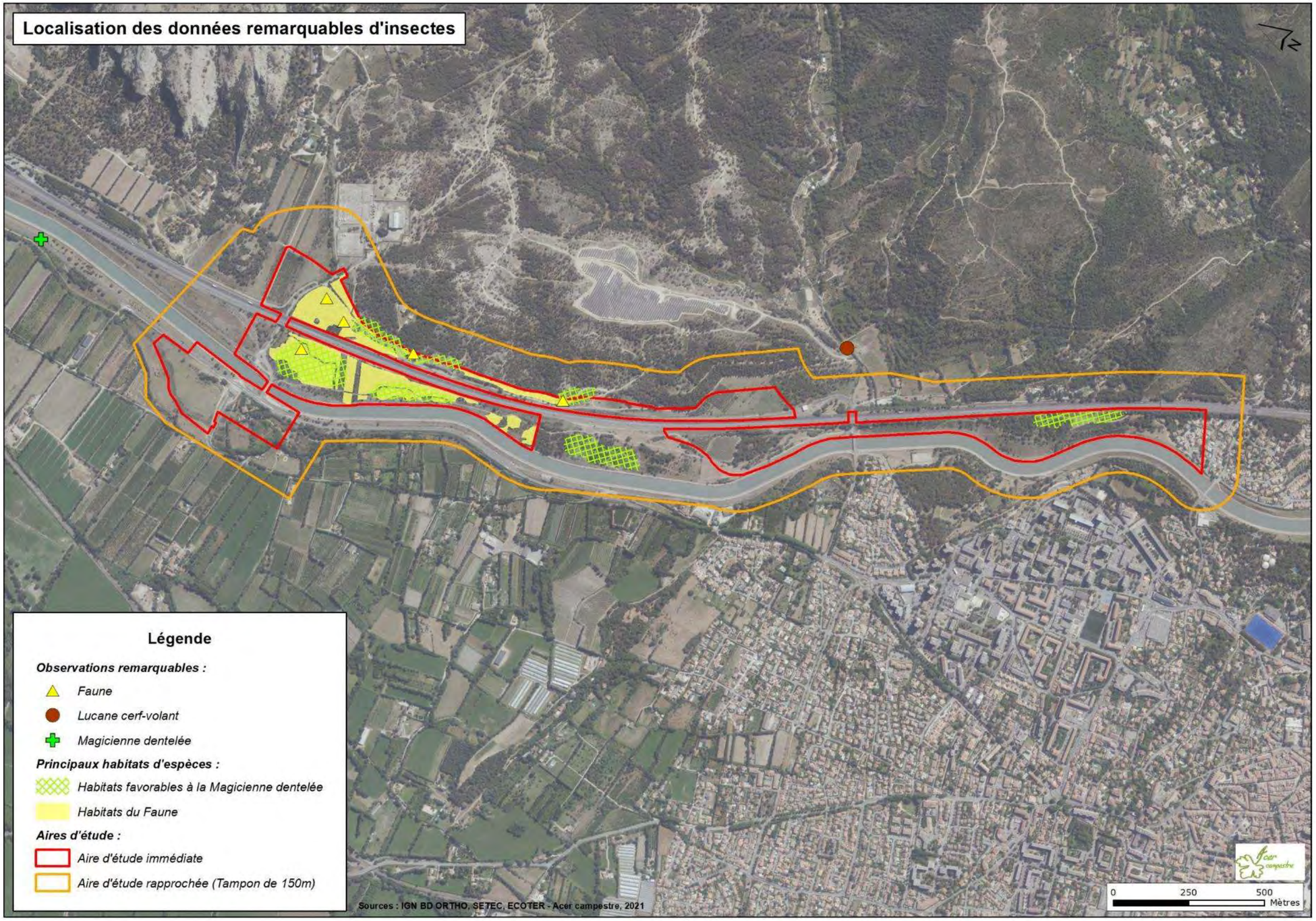


Illustration 65. **Localisation des données remarquables d'insectes**

3.4.4 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Le projet s'inscrit globalement dans un contexte péri-urbain où les fonctionnalités écologiques sont contraintes par les surfaces anthropisées et artificialisées peu favorables au déplacement des animaux.

A l'est de l'autoroute, le massif de Roquerousse et le plateau de Vernègues constituent des réservoirs de biodiversité à la perméabilité élevée et sont probablement la principale zone source pour les espèces observées le long de l'A7. Ainsi, on peut considérer qu'un corridor fonctionnel est localisé de ce côté de l'infrastructure en lien avec les vallons et talwegs qui descendent de ces massifs.

Au nord-ouest de la zone d'étude, on observe une mosaïque de petites parcelles agricoles avec de nombreuses haies coupe-vent qui constitue également un secteur propice au déplacement de la faune terrestre et volante.

Entre ces deux espaces, les principales infrastructures de transports (A7 et RD538) et le canal EDF qui traversent la zone du nord au sud, ainsi que les zones urbanisées de la ville de Salon-de-Provence, au sud-ouest de la zone étudiée, constituent des obstacles très difficiles à franchir pour les animaux et des facteurs de fragmentation des connectivités écologiques.

Dans ce contexte, les espaces interstitiels entre l'autoroute et le canal apparaissent comme des zones relais favorables à la biodiversité locale, mais dont la connectivité avec les milieux à plus forte naturalité à l'est et à l'ouest est, au moins pour la faune terrestre, largement amoindri par les obstacles précédemment cités. Les ouvrages hydrauliques observés sur site sont globalement peu favorables à la faune avec des buses « en coude » laissant peu de visibilité pour les animaux et/ou des accès difficiles (berges bétonnées et raides, présence de seuils à l'entrée des buses, dalots en contrebas du terrain naturel peu accessibles...). Plusieurs ouvrages se terminent en « siphon » pour passer sous le canal EDF et constituent des pièges pour la faune. Les passages inférieurs au nord de la zone et du chemin du Talagard constituent ici les seuls ouvrages permettant le franchissement de l'autoroute mais ceux-ci sont assez peu favorables à la faune (circulation importante, pas d'aménagement spécifique, etc.).

Néanmoins, des corridors locaux d'intérêt secondaires semblent s'y maintenir sur un axe nord-sud, mais ceux-ci sont coupés et fragmentés par les routes secondaires qui interceptent ces secteurs et stoppés par l'urbanisation au sud. Notons que l'entretien régulier des milieux contribue également à limiter leur perméabilité et la quiétude de la faune.

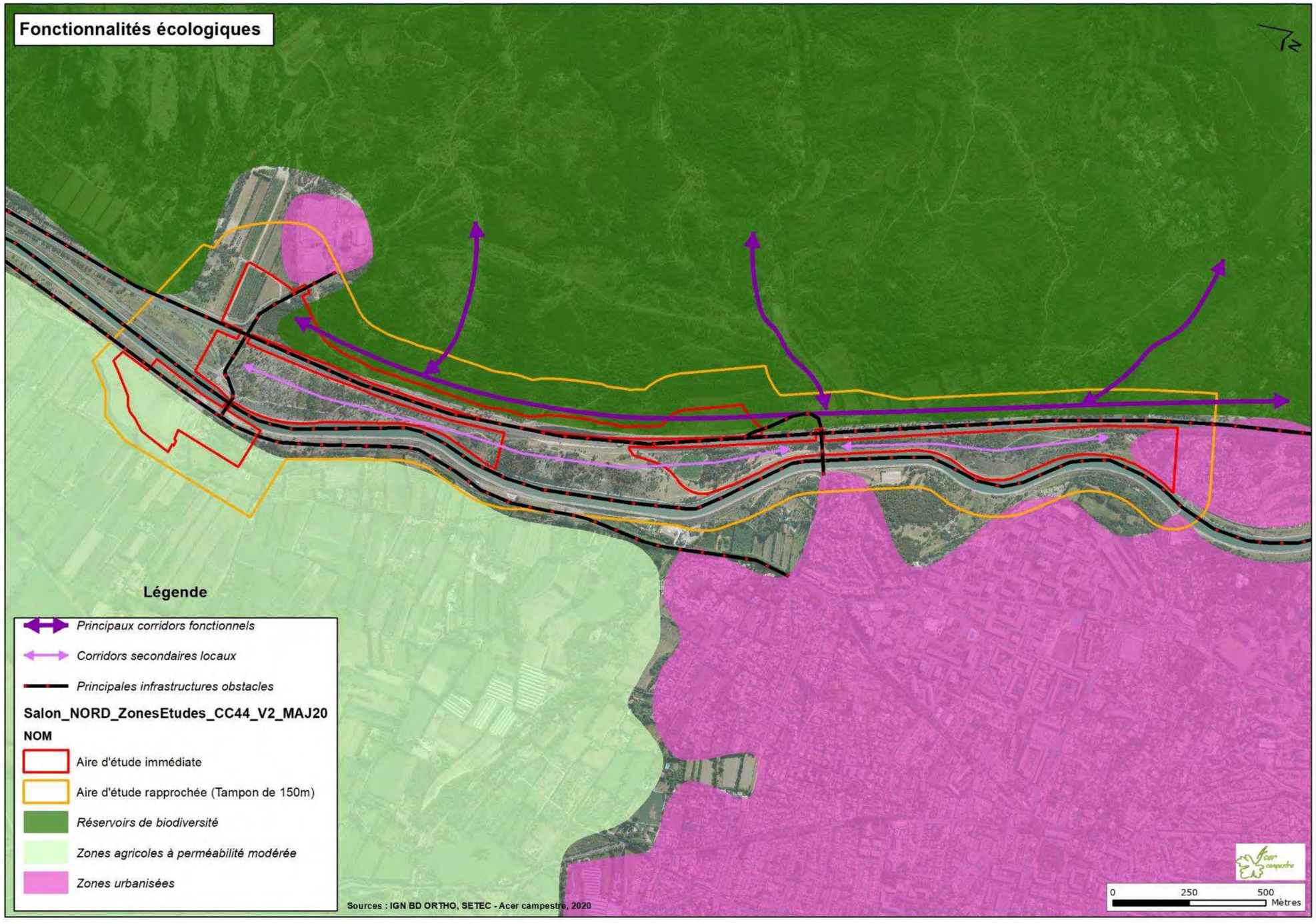


Illustration 66. **Fonctionnalités écologiques**

3.4.5 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

Bien que largement aidée par une analyse de la topographie, de l'occupation du sol, des espèces végétales présentes, etc., notre délimitation s'est appuyée sur **37 points d'analyse couplant une approche botanique et pédologique**.

Il en ressort la **présence de deux petites zones humides dégradées sur une surface totale de 120 m²** (40 m² + 80 m²). Il s'agit de zones humides situées dans de petites dépressions ou fossés fortement incisés où se développe le Peuplier blanc (*Populus alba*) de manière dominante, espèce typique de zones humides d'après l'arrêté.

Pour les deux secteurs concernés, la présence de zone humide est mise en évidence sur la base du critère de végétation. Les contours de la zones humides cartographiées correspondent à la surface de recouvrement des fourrés dominés par le Peuplier blanc. La topographie locale (fossé incisé et dépression) contribue à limiter l'expression de la zone humide aux seuls secteurs cartographiés.

Notons que l'analyse pédologique a mis en évidence la présence d'un sol sableux **sans signe d'hydromorphie**, donc non typique de zone humide.

La capacité de rétention en eau de ces zones est jugée très faible.

Le reste du secteur est caractérisé par une flore xérophile des garrigues méditerranéenne à Ciste blanc (*Cistus albidus*) et Chêne kermès (*Quercus coccifera*) ou des boisements de Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et Chêne vert (*Quercus ilex*) **où aucune zone humide n'a été identifiée**.

Illustration 67. **Fossé avec la présence de Peuplier blanc (© Acer campestre)**

En 2019, le CEN PACA a réalisé un inventaire des zones humides. Le résultat de cet inventaire au niveau de la commune de Salon-de-Provence est présenté sur l'extrait de carte ci-après. Le projet n'intercepte aucune zone humide inventoriée par le CEN PACA.

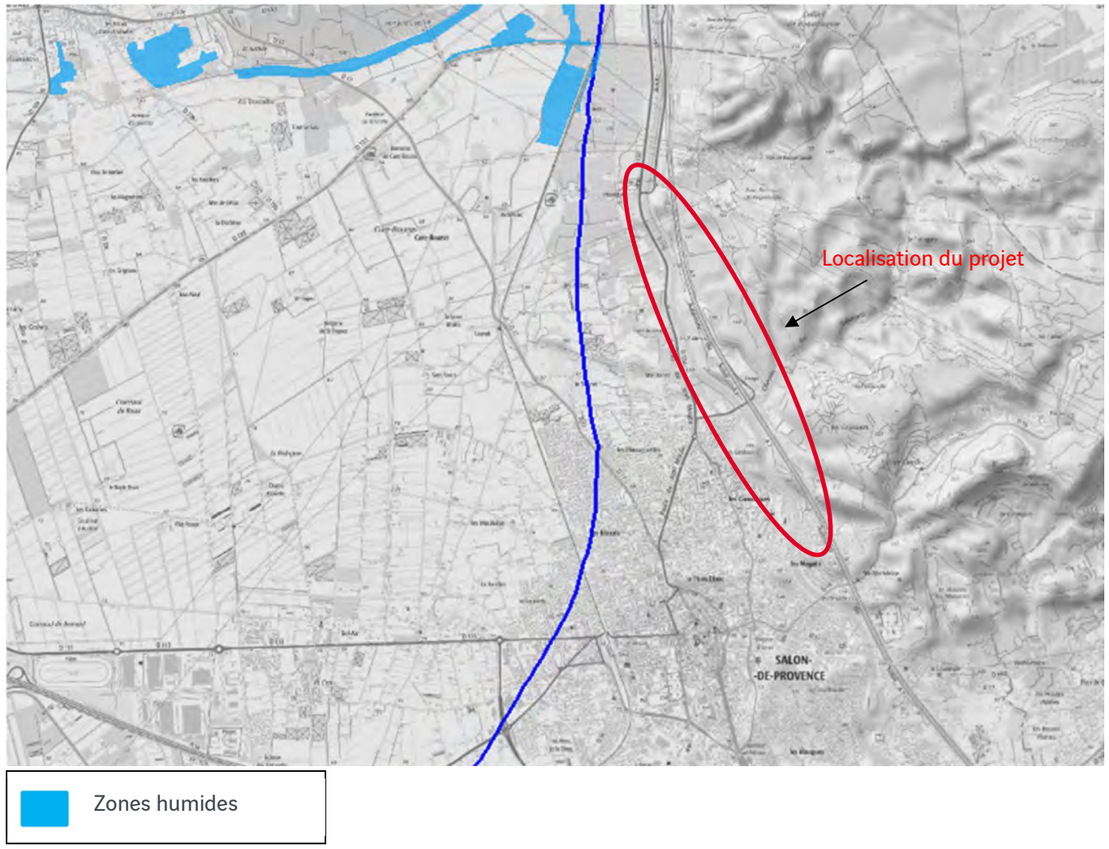


Illustration 68. **Inventaire des zones humides réalisé par le CEN PACA en 2019 (Source : Préfecture des Bouches-du-Rhône, carto.geo-ide, 2021)**

La carte ci-après localise les 2 zones humides.

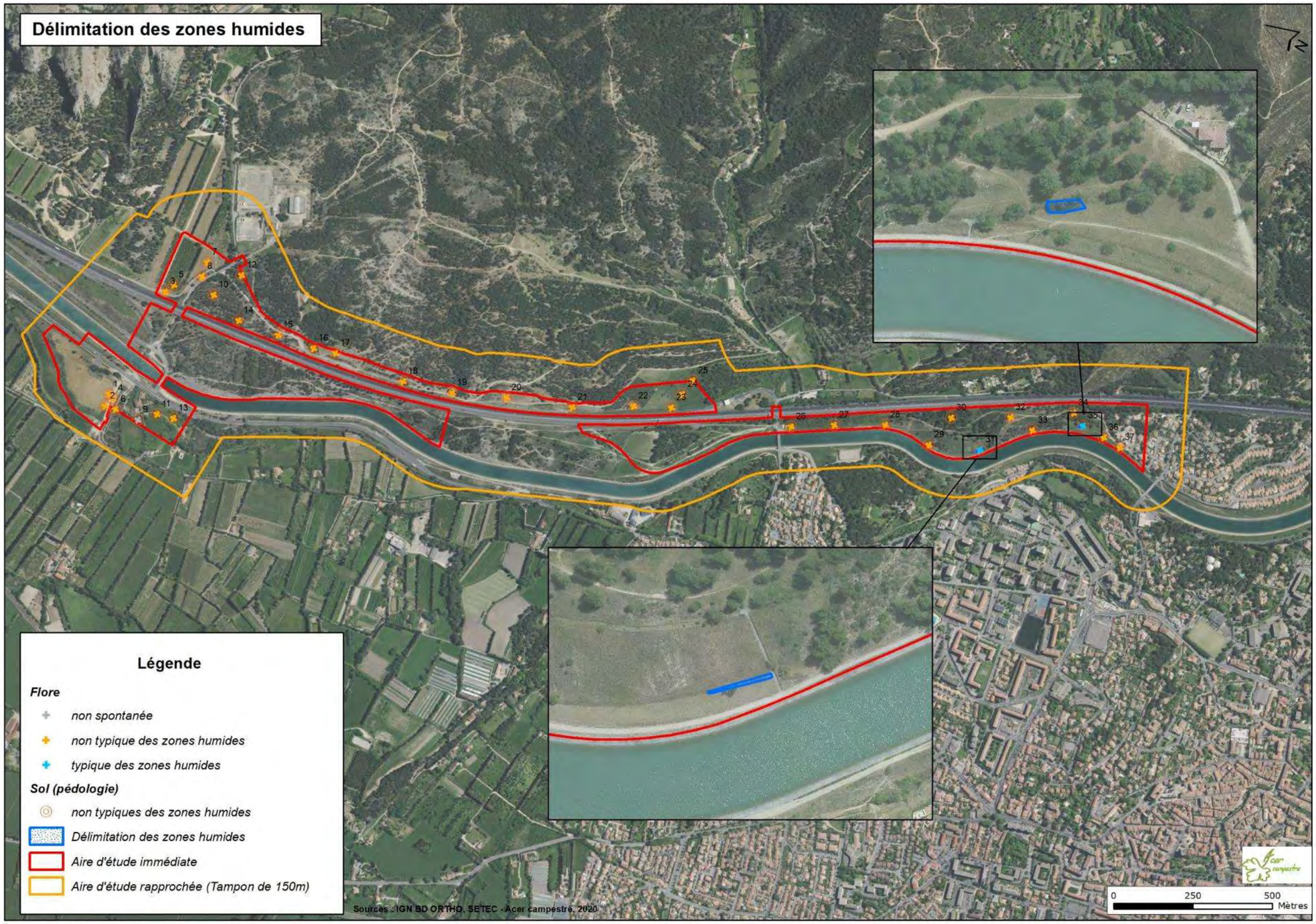


Illustration 69. **Délimitation des zones humides**

Les milieux naturels présentent des enjeux forts en particulier :

- **Le secteur nord de la zone d'étude, localisé entre le canal et l'autoroute A7 qui est en partie recouvert par du matorral arborescent d'intérêt communautaire et qui montre un potentiel à orchidées élevé (station de l'Ophrys provincialis, espèce protégée au niveau régional) ;**
- **La présence d'habitat d'oiseaux protégés dans les secteurs boisés et la présence d'oiseaux protégés au niveau communautaire telle que la Fauvette pitchou dans le secteur nord de la zone d'étude entre le canal et l'autoroute A7 ;**
- **Des axes de vol de chauves-souris nord-sud sur l'ensemble de la zone d'étude dont certaines espèces comme le Minioptère de Schreibers ou le Petit Murin sont protégées et présentent un enjeu local de conservation fort ;**
- **La présence du lézard ocellé, reptile protégé d'enjeu local de conservation fort dans le secteur nord de la zone entre le canal et l'autoroute A7 ;**
- **Le périmètre de la zone de protection spéciale FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » dans lequel se trouve l'est de la zone d'étude.**

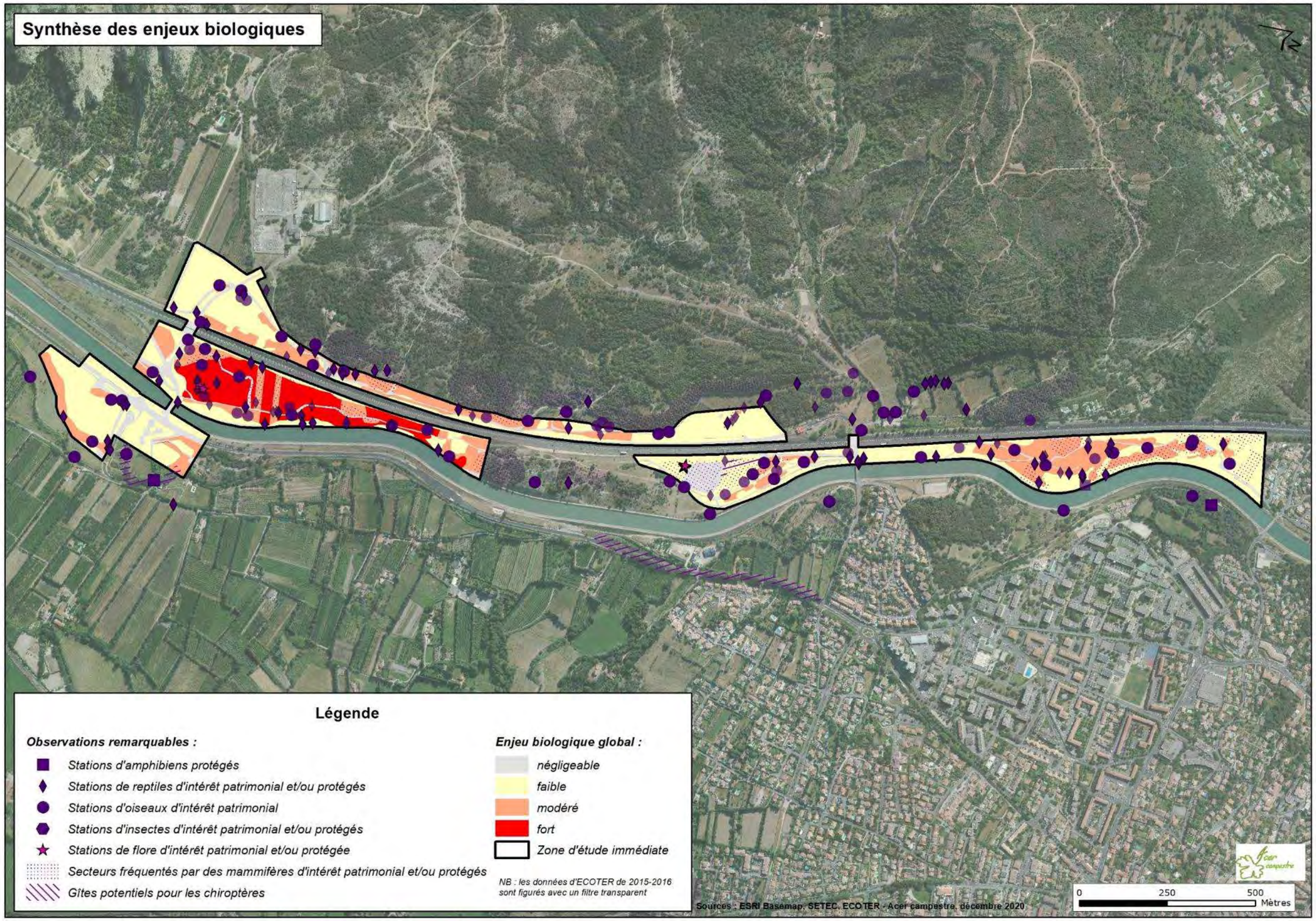


Illustration 70. **Synthèse des enjeux biologiques**

3.5 AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

L'emprise agricole sur la commune de Salon-de-Provence recouvre environ 50% de la surface de la commune. En 2016, la surface agricole utilisée de Salon-de-Provence s'élevait à 6 081 ha.

Au niveau de la zone d'étude, les zones agricoles sont présentes sur la partie nord-est entre l'autoroute et le Domaine de Roquerousse où des parcelles sont plantées en arboriculture (arbres fruitiers principalement).

Illustration 71. **Parcelle d'arboriculture (vergers) au niveau de la zone d'étude (setec 2019)**

L'agriculture est également représentée sur une vaste zone dans la plaine de la Crau qui occupe toute la partie nord-ouest de la zone d'étude.

3.5.1 LES DIFFERENTS TYPES D'AGRICULTURE

L'agriculture salonaise s'articule principalement autour du maraîchage sous serres, de l'arboriculture de fruits à noyaux, de l'oléiculture et des prairies de foin de Crau. L'élevage ovin transhumant est associé aux prairies de Foin de Crau en automne et en hiver avant de monter dans les alpages en été. La viande issue des élevages ovin et bovin peut bénéficier du label IGP « Agneau de Sisteron » et du label AOC « Taureau de Camargue ».

En 2016, selon le PLU de la commune de Salon-de-Provence, les prairies de Foin de Crau couvrent 2 000 ha sur l'ensemble de la commune, principalement sur sa partie nord et sa partie ouest. C'est la culture majoritaire à Salon-de-Provence.

L'arboriculture représente 213 ha et se localise principalement au nord de la commune. Au sein de la zone d'étude, les quelques parcelles présentes sont majoritairement des parcelles destinées à l'arboriculture notamment à l'ouest du Canal de Craponne.

Les cultures de plein champ, la céréaliculture, la viticulture et l'oléiculture sont également présentes mais de façon beaucoup plus marginale.

3.5.2 LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les principales données agricoles issues du dernier Recensement Agricole, celui de 2010, pour Salon-de-Provence, sont présentées dans le tableau suivant :

Commune	Nombre d'exploitations agricoles	Surface Agricole Utilisée (SAU) en ha	Cheptel en unité Gros Bétail	Orientation Générale
Salon-de-Provence	107	6081	3117	Polyculture et polyélevage

Tableau 20. **Recensement Agricole de 2010 pour la commune de Salon-de-Provence**

Le nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune de Salon-de-Provence est relativement élevé. Cependant, il a fortement diminué par rapport aux recensements des années 1988 et 2000. Elles génèrent un chiffre d'affaires de 9,15 Millions d'Euros.

En revanche la surface agricole utile (SAU) et le cheptel sont en augmentation par rapport au précédent recensement qui comptait 5 848 ha et 2 868 unités gros bovin (UGB).

3.5.3 Les Appellations d'Origine Controlee (AOC), d'Origine Protegee (AOP) et Indications Geographiques Protegees (IGP)

La commune de Salon-de-Provence appartient aux aires géographiques de plusieurs Appellations d'Origine Contrôlée (AOC), Appellation d'Origine Protégée (AOP) ou Indications Géographiques Protégées (IGP), listées dans le tableau suivant :

Type d'identification	Nom	Produit concerné	Communes concernées
AOC	Brousse du Rove	Fromage	Salon-de Provence
AOC - AOP	Coteaux d'Aix-en-Provence	Vins rouges, rosés ou blancs	Salon-de Provence
AOC - AOP	Taureau de Camargue	Viande de taureau	Salon-de Provence
AOC -AOP	Foin de Crau	Foin	Salon-de Provence
AOC -AOP	Huile d'olive d'Aix-en-Provence	Huile d'olive	Salon-de Provence
AOC - AOP	Huile d'olive de Provence	Huile d'olive	Salon-de Provence
IGP	Agneau de Sisteron	Viande d'agneau	Salon-de Provence
IGP	Miel de Provence	Miel	Salon-de Provence
IGP	Pays des Bouches-du-Rhône	Vins rouges, rosés ou blancs	Salon-de Provence
IGP	Thym de Provence	Thym	Salon-de Provence
IGP	Méditerranée	Vins rouges, rosés ou blancs Mousseux	Salon-de Provence

Tableau 21. **Appellations d'Origine Contrôlée (AOC), d'Origine Protégée (AOP) et Indications Géographiques Protégées (IGP) sur la commune de Salon-de-Provence**

Près d'1/3 de la zone d'étude est concerné par l'AOC Coteaux d'Aix-en-Provence.

L'aire géographique de l'AOC Foin de Crau concerne la zone d'étude sur sa partie nord-ouest. L'aire géographique de l'AOC Huile d'olive d'Aix-en-Provence couvre la quasi-totalité de la zone d'étude, de même l'aire géographique de l'AOC Brousse du Rove est au 2/3 couverte par la zone d'étude du projet. Cependant, aucune donnée parcellaire ne permet de définir un périmètre exact.

Des parcelles de l'AOC Huile d'olive de Provence ont été identifiées en dehors de l'emprise de la zone d'étude, elles ne sont pas concernées par le projet.

L'AOC Taureau de Camargue se caractérise par une obligation d'élever les taureaux sur une période minimale de 6 mois dans une zone dite « humide » délimitée à l'intérieur de l'aire géographique. L'emprise directe ainsi que la zone d'étude du projet se situe en dehors de cette « zone humide ».

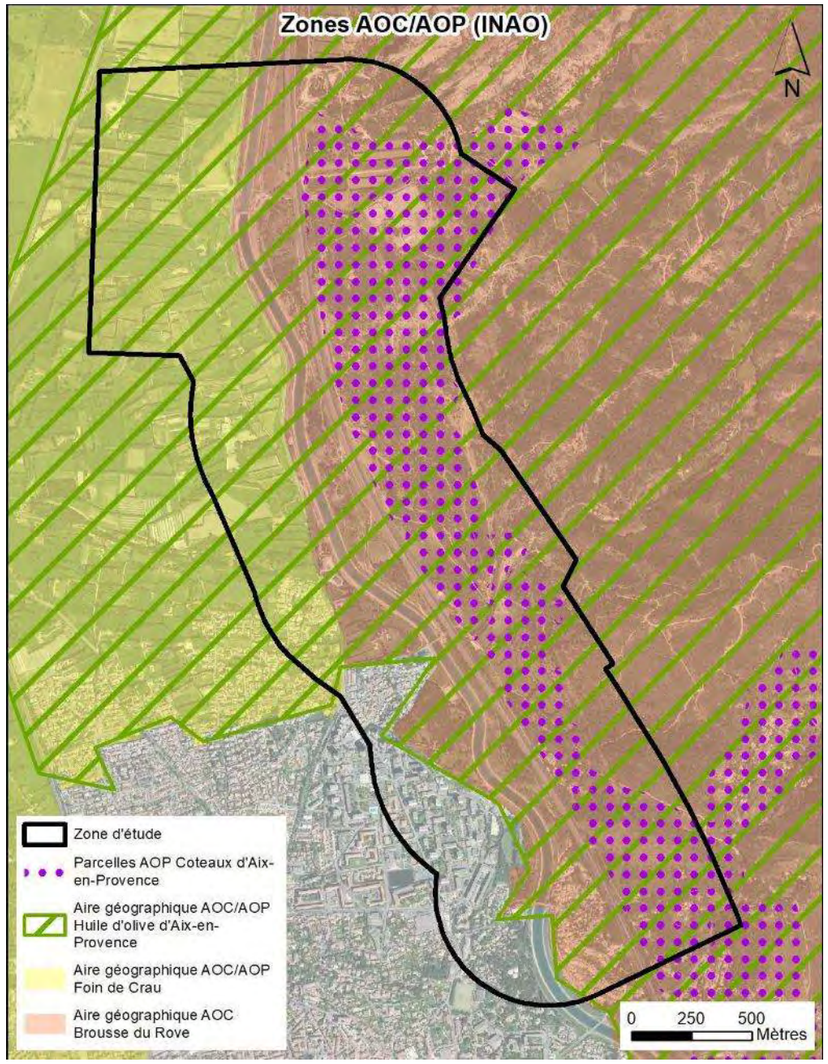


Illustration 72. **Zonages des aires géographiques des AOC et AOP identifiées à Salon-de-Provence**

3.5.4 SYLVICULTURE

La zone d'étude comprend 238 ha de bois dont 95 ha de bois publics. Ces bois se répartissent de la manière suivante :

- Forêt communale de Salon-de-Provence : 45 ha
- Boisement dans le Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) : 16,5 ha
- Boisement dans le domaine EDF : 9 ha
- Autres boisements sur parcelles communales : 25 ha

La forêt communale de Salon-de-Provence longe l'A7 sur la partie nord-est de la zone d'étude. Elle est essentiellement composée au niveau de la zone d'étude de pins d'Alep et de mélange de conifères. Le PLU de Salon-de-Provence indique que la forêt communale est soumise au régime forestier, elle est donc gérée par l'Office National des Forêts.

Les boisements dans le DPAC et dans le domaine EDF sont constitués de :

- lande ligneuse,
- forêt ouverte de conifères,
- mélange de conifères prépondérants et feuillus,
- pins d'Alep.

Les autres boisements sur parcelles communales sont principalement composés d'une forêt ouverte de conifères et de pins d'Alep.

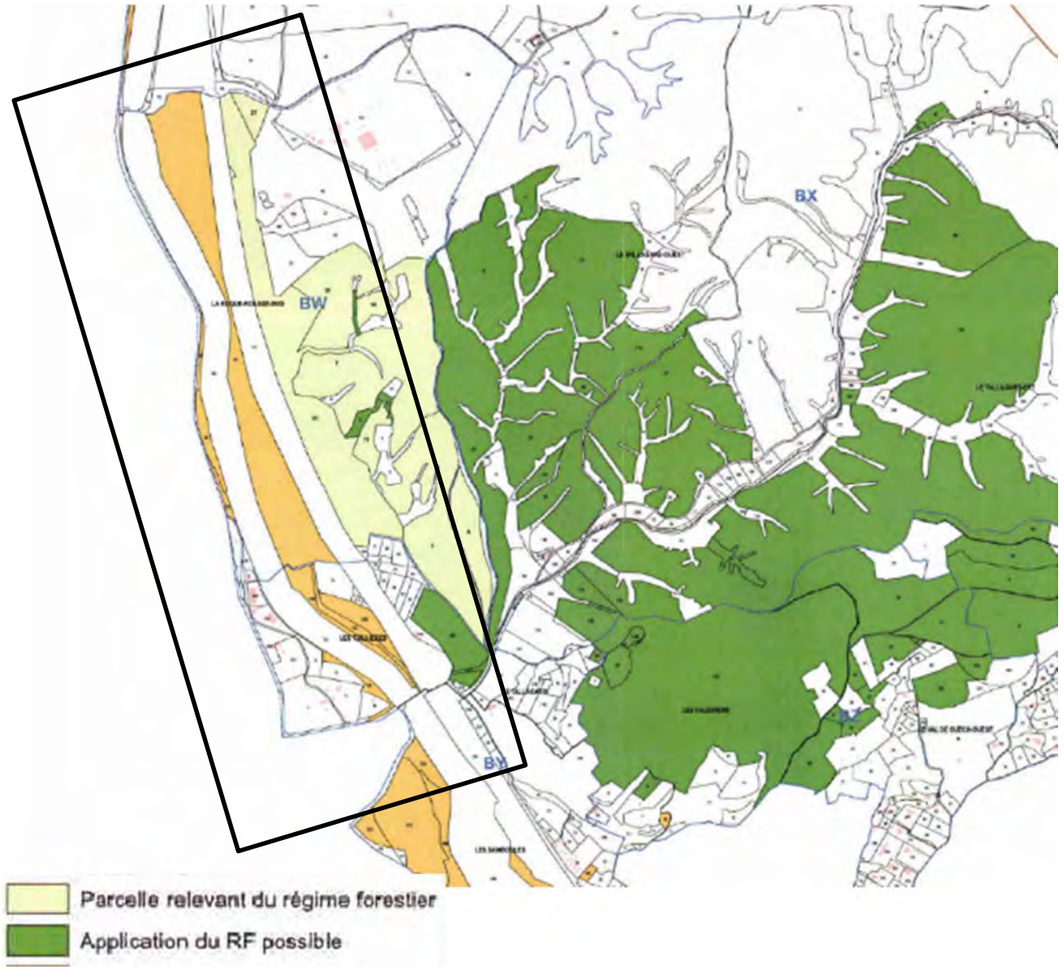


Illustration 73. **Périmètre des parcelles soumises au régime forestier (source PLU de Salon-de-Provence)**

Tous les bois qui ne relèvent pas du foncier de la commune ou du foncier des domaines publics autoroutier et EDF sont considérés comme des bois privés.

La zone d'étude couvre 143 ha de bois privés. Les bois privés sont principalement composés de pins d'Alep, de mélange de conifères prépondérants et feuillus et de jeune peuplement ou coupe rase.

Illustration 74. **Forêt communale de Salon-de-Provence (setec 2019)**

Au nord du Mas de Roquerousse, une forêt privée est gérée dans le cadre d'un Plan Simple de Gestion (PSG). La présence d'un plan simple de gestion assure une gestion optimisée des ressources en bois d'un propriétaire forestier ou d'un groupement de propriétaires forestiers.

Illustration 75. **Périmètre des bois privés identifiés dans la zone d'étude (source Centre Régional Propriété Forestière)**

Cette forêt est en partie couverte par l'emprise de la zone d'étude au nord-est de celle-ci. Le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) indique que les autres parcelles privées potentiellement situées au sein de la zone d'étude ne peuvent être transmises sans l'accord du propriétaire.

L'agriculture et la sylviculture sont présentes au niveau de la zone d'étude avec des forêts publiques et privées bénéficiant de plan de gestion et des terrains agricoles bénéficiant d'appellation.

L'agriculture et la sylviculture sont considérées comme un enjeu environnemental fort au niveau de la zone d'étude.

3.6 MILIEU HUMAIN

3.6.1 POPULATION ET CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

3.6.1.1 Situation démographique

Au 1er janvier 2020, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur abritait 5 millions d'habitants. La Région Sud est la 13ème région la plus peuplée de France, derrière la Région Île-de-France, la région Auvergne–Rhône-Alpes, la région Nord-Pas-de-Calais - Picardie et la Région de la Nouvelle Aquitaine, la Région Occitanie et la Région Grand-Est. Avec une superficie de 31 400 km², elle est la huitième plus grande région de France métropolitaine.

Le département des Bouches-du-Rhône (13) comptait environ 2 000 000 habitants en 2020, ce qui représente un peu moins de 40% de la population de la région Sud et en fait le troisième département le plus peuplé en France. A elles seules, les communes de Marseille et d'Aix-en-Provence regroupent respectivement 43% et 7% de la population.

En 2015, la commune de Salon-de-Provence fait partie des 119 communes des Bouches-du-Rhône et comptabilise 44 836 habitants. Elle fait partie des 44 communes de l'arrondissement d'Aix-en-Provence. L'arrondissement d'Aix-en-Provence est le deuxième arrondissement le plus peuplé des Bouches-du-Rhône derrière celui de Marseille, avec 446 755 habitants.

	1990	2006	2015
Salon-de-Provence	34 054	40 147	44 836
Arrondissement d'Aix-en-Provence	353 494	422 139	446 755
Département des Bouches-du-Rhône	1 759 371	1 937 405	2 016 622
Région Sud	4 257 907	4 815 232	5 007 977

Tableau 22. **Population en 1990 et 2015 en nombre d'habitants (source : INSEE)**

3.6.1.2 Densité de la population

Avec 160 habitants au km², la région Sud se place parmi les régions possédant la densité de population la plus forte et bien au-delà de la densité moyenne en France métropolitaine (115 habitants au km²).

Au niveau régional, la population est très inégalement répartie, avec quatre pôles importants (Marseille, Aix, Toulon et Nice), un littoral méditerranéen assez densément peuplé, et des régions rurales plus faiblement peuplées.

Les disparités sont également importantes entre les quatre arrondissements qui font partie du département des Bouches-du-Rhône : l'arrondissement de Marseille compte 1565 habitants/km² tandis que les arrondissements d'Aix, Arles et Istres ne comptent respectivement que 294 et 458 habitants/km².

La densité de population au niveau de la commune de Salon-de-Provence est de 638 habitants/km².

	1990	2006	2015
Salon-de-Provence	484,4	571.1	637.8
Département des Bouches-du-Rhône (13)	345.8	380.8	396.4
Arrondissement d'Aix-en-Provence	213.3	254.7	269.5
Région Sud	135.6	153.4	159.5

Tableau 23. **Densité en 1990, 2006 et 2015 (en habitants/km²) (source : INSEE)**

3.6.1.3 Évolution démographique

La région Sud possède une des évolutions de population les moins dynamiques de France avec une croissance démographique annuelle moyenne d'environ +0.4% contre +0.5% au niveau de la métropole. Le solde naturel contribuait pour les deux tiers à la hausse de population entre 2006 et 2011 mais sur les cinq dernières années, cette contribution a diminué.

Cette tendance se confirme au niveau départemental (+0.4 % par an entre 2010 et 2015). Au niveau de la commune de Salon-de-Provence, le taux de croissance est de +0.8% entre 2010 et 2015. Cette variation est principalement due au solde naturel (0.6%). Globalement la commune connait une croissance plus forte que les communes situées sur les rives de l'étang de Berre.

	2010-2015	
	En nb d'habitants	TCAM*
Salon-de-Provence	44 836	+0.8%
Département des Bouches-du-Rhône	2 016 622	+0.4
Arrondissement d'Aix-en-Provence	433 315	+0.7
Région Sud	5 007 977	+0.4

** TCAM : Taux de croissance annuel moyen*

Tableau 24. **Évolution démographique entre 2010 et 2015 (source : INSEE)**

3.6.1.4 Contexte socio-économique

La population active d'une commune est évaluée en fonction du nombre d'habitants âgés de 15 à 64 ans. En 2015, la population active de la commune de Salon-de-Provence s'élevait à 28 190 personnes, soit 368 personnes de plus qu'en 2010. Cette population active se répartit entre :

- 73,5% d'actifs dont 12% de chômeurs,
- 26,5 % d'inactifs dont 5,5% de retraités.

	2015	2010
Actifs	**28190**	**27822**
Dont Actifs ayant un emploi	61,5%	61,4%
Dont Chômeurs	12%	9,7%
Inactifs	**26,5%**	**28,9%**
Elèves étudiants stagiaires non rémunérés	8,4%	9%
Retraités ou pré retraités	5,5%	7,4%
Autres inactifs	12,6%	12,5%

Tableau 25. **Population active par type d'activité (source : INSEE)**

La part des actifs ayant un emploi est restée stable entre les deux recensements alors qu'en parallèle la part des chômeurs augmentait passant de 9,7% en 2010 à 12% en 2015. 90% des emplois relèvent du secteur tertiaire.

Les deux principaux secteurs d'activités de la commune sont le commerce et les services.

	2010	2015
Agriculture	1,2%	0,7%
Industrie	5,3%	4,5%
Construction	4,9%	5,1%
Commerces, transports et services divers	**44,9%**	**45%**
Administration publique enseignement santé action sociale	43,7%	44,6%

Tableau 26. **Emplois selon le secteur d'activité (source : INSEE)**

Le plus gros secteur d'activité est celui du commerce, des transports et des services.

Les principaux parcs d'activités de la commune de Salon-de-Provence se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude. Il s'agit des parcs de la Gandonne (principalement commercial et tertiaire), parc de la Crau (transport et logistique) et du parc des Roquassiers (zone commerciale et artisanale).

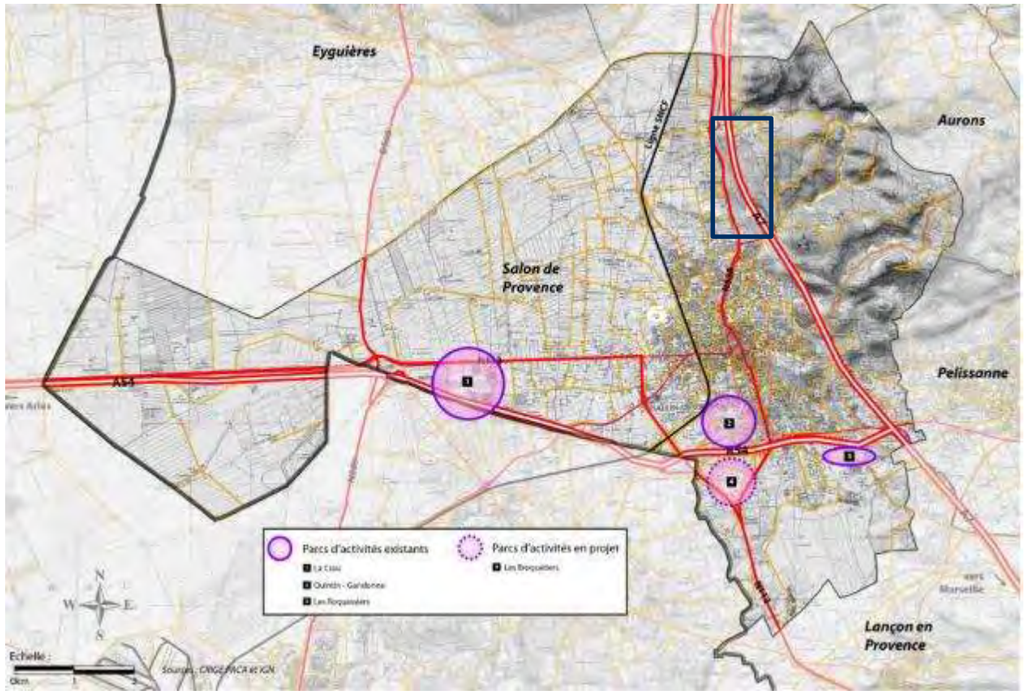


Illustration 76. **Zones d'activités sur la commune de Salon-de-Provence(Source : PLU)**

Ces trois pôles totalisent sur 170 hectares près de 160 entreprises et plus de 2 700 emplois. Les pôles commerciaux du centre-ville viennent s'ajouter à ces sites d'emplois tertiaires. Cependant, les déplacements domicile-travail demeurent importants avec plus de 47% d'actifs qui travaillent dans une autre commune que leur commune de résidence. La plupart des déplacements pendulaires se font par un véhicule personnel comme illustré dans le diagramme ci-après vers les pôles d'emplois d'Aix-en-Provence / Marseille / Etang de Berre.

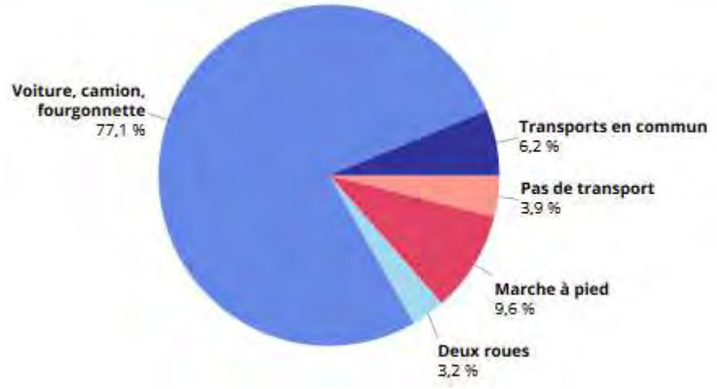


Illustration 77. **Part des moyens de transports utilisés à Salon-de-Provence pour se rendre au travail en 2016 (Source : INSEE)**

3.6.2 OCCUPATION DU SOL ET URBANISATION EXISTANTE

L'occupation du sol de la zone d'étude est composée :

- d'espaces agricoles à l'ouest de l'autoroute,
- d'espaces naturels à l'est de l'autoroute,
- d'espaces urbanisés au sud.

L'urbanisation existante au sud de la zone d'étude est principalement représentée par de l'habitat pavillonnaire ou en lotissement. Les constructions sont en majorité des maisons individuelles qui présentent généralement un étage et un jardin. L'urbanisation est quasi continue et récente. Il s'agit du prolongement nord de l'hyper centre de Salon-de-Provence et de l'entrée de ville nord. Ce secteur a connu un fort développement de l'habitat à partir des années 1990.

Illustration 78. **Photo de l'habitat individuel (setec 2019)**

A l'extrême sud de la zone d'étude débute le quartier des Canourgues, qui concentre de l'habitat collectif constitué d'immeubles en copropriété ou de logements sociaux. Réalisé dans le cadre de procédures de ZUP dans les années 1970 ou de ZAC, il s'agit d'un quartier social classé en Zone Urbaine Sensible (ZUS) et Zone de Redynamisation Urbaine (ZRU) composé de barres et de tours pouvant atteindre jusqu'à 15 étages. Ce quartier présente de nombreux équipements collectifs à vocation scolaire, sportive : écoles, piscine, mosquée ainsi que des commerces.

Illustration 79. **Photo de l'habitat collectif (setec 2019)**

On compte 3 établissements dits sensibles dans la zone d'étude :

- École Primaire de la Bastide Haute,
- Écoles Maternelle et Élémentaire Saint-Norbert.

Les principaux équipements implantés au sein de la zone d'étude sont un poste électrique au nord, un stand de tir et le Domaine de Roquerousse qui est considéré comme un site d'hébergement.

Illustration 80. **Photo du poste électrique chemin de Roquerousse (setec 2020)**

3.6.3 URBANISME REGLEMENTAIRE

3.6.3.1 Documents supra communaux et organisation territoriale

Depuis le 1er janvier 2018, la Métropole est juridiquement responsable de l'ensemble des procédures d'urbanisme.

Elle applique cinq schémas de cohérence territoriale (SCoT) déjà existants sur son territoire dont celui du pays salonais.

La Métropole a pour ambition d'élaborer un SCoT unique qui couvrira l'ensemble des 92 communes. Ce document devrait être finalisé en 2024.

La commune de Salon-de-Provence est couverte par le Schéma de Cohérence Territoriale du pays salonais qui a été réalisé par Agglopole Provence.

Ce document a été approuvé par délibération du Conseil Communautaire, il est officiellement exécutoire depuis du 20 juin 2013. Cela suppose que les documents d'urbanisme communaux des 17 communes du pays salonais soient compatibles avec les dispositions du Schéma.

Le Schéma de Cohérence Territorial, est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, les orientations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles.

Le projet de territoire a été décliné en cinq grandes orientations pour le développement durable du territoire du pays salonais :

- Un avenir pluriel, partagé et adapté : la construction d'un projet commun adapté aux réalités et aux spécificités des trois bassins géographiques qui composent le territoire du pays salonais.
- Un avenir de mobilités durables : une organisation des déplacements pensée pour garantir à tous l'accès à la mobilité et permettre le développement urbain.
- Un avenir de croissance économique : une nouvelle ambition de positionnement économique, des sites de développement en lien avec le réseau de transport et un renforcement des composantes de l'économie traditionnelle et résidentielle du territoire.
- Un avenir de solidarité : une production de logements suffisante et adaptée en lien avec l'emploi ; une répartition équilibrée des services et des équipements ; une urbanisation économe en espace et en énergie.
- Un avenir d'identité durable basé sur la valorisation de l'héritage paysager et du patrimoine ainsi que sur la protection de la biodiversité.

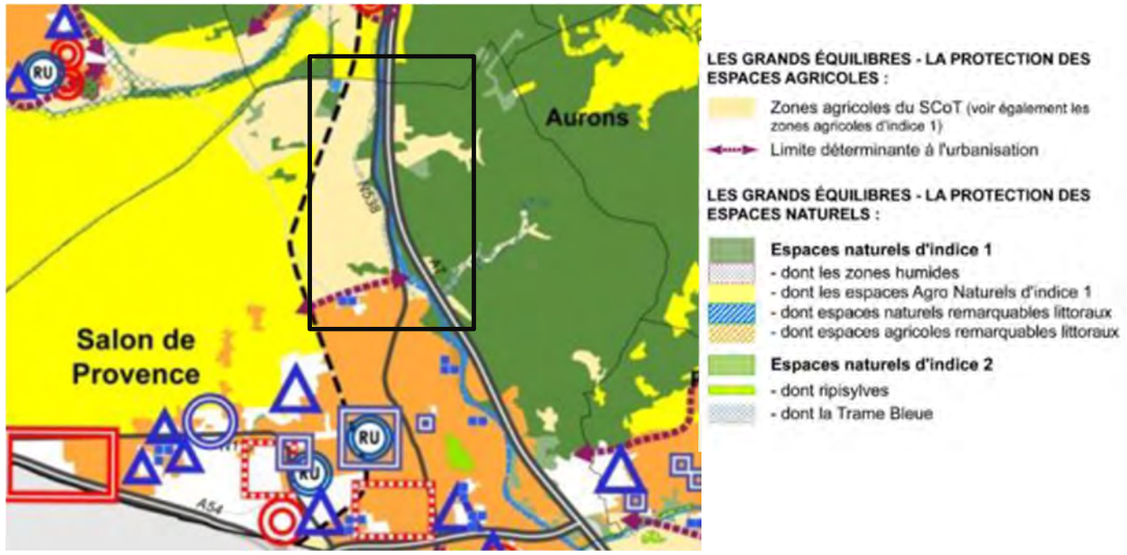


Illustration 81. **Extrait de la carte de synthèse du Scot**
NB : La zone d'étude est représentée par l'encadré noir sur l'illustration

Le sud de la zone d'étude est considéré comme limite de l'urbanisation (flèche violette) afin de préserver les espaces agricoles au nord. Tout l'est de la zone d'étude est en espaces naturel.

Le projet de demi-diffuseur Salon Nord est identifié au SCOT sous l'orientation de la politique des transports et de déplacements du Document d'Orientation Général (DOG) :

« Garantir l'accessibilité de l'A7 : l'absence de diffuseurs autoroutiers complets au droit de Coudoux et de Salon-Nord induit un report de trafic pénalisant sur le centre-ville de Salon-de-Provence et le diffuseur de Rognac-Berre. Leur réalisation inscrite au SCoT doit permettre d'abaisser la saturation de trafic sur ces secteurs. Conçus éventuellement comme des pôles de covoiturage, ils permettent de mieux organiser le partage de mobilité. »

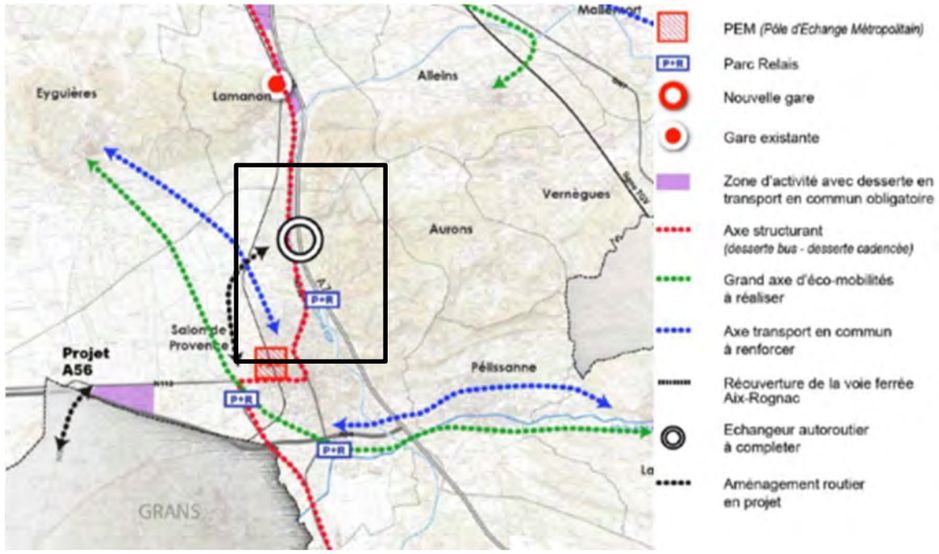


Illustration 82. **Extrait de la carte de synthèse du DOG du Scot**

L'échangeur autoroutier à compléter est localisé sur les cartes du SCOT comme le montre l'illustration ci-dessus.

3.6.3.2 Document d'urbanisme communal

La commune de Salon-de-Provence est couverte par un plan local d'urbanisme (PLU) qui a été approuvé par délibération du 31 mars 2016. Des procédures de modification simplifiée ont été approuvées : en date du 12 juillet 2017 pour la modification simplifiée n°1, en date du 19 décembre 2019 pour la modification simplifiée n°3.

Depuis le 1er janvier 2018, la Métropole Aix-Marseille-Provence exerce la compétence en matière de PLU sur tout son territoire. Une modification simplifiée du PLU de Salon-de-Provence a été approuvée par 24 octobre 2019 par le Conseil de la Métropole

Par délibération en date du 23 mai 2019, le Conseil Municipal de Salon-de-Provence a sollicité à nouveau la Métropole pour l'ouverture d'une procédure de modification simplifiée n° 4 approuvée le 15 octobre 2020.

Plus récemment, la procédure de révision allégée n°2 du PLU de Salon-de-Provence a été engagée par délibération du Conseil de la Métropole du 15 octobre 2020. Les objectifs principaux poursuivis par ce projet sont la création de voiries nouvelles, de cheminements partagés piétons-cycles et l'aménagement d'un parking relais.

Un extrait du Plan Local d'Urbanisme est présenté ci-après.

Plan Local D'Urbanisme de Salon-de-Provence

Page 1 sur 2

Légende :

Zone d'étude

UC2 — Limite de zone et de secteur

Espace boisé classé à conserver ou à créer

Marge de Reculement

Zone Non-ædificandi

1, 2, 3 ou 4 — Voie bruyante de type 1 à type 4

SERVITUDES D'URBANISME

Périmètre d'attente de projet d'aménagement (art. L 123-2-a)

Servitude de mixité Sociale (art. L 123-2-b)

Périmètre de mixité Sociale (art. L 123-1-5-III)

Orientation d'aménagement et de programmation (art. L 123-1-4)

EMPLACEMENTS RÉSERVÉS

12 — Ouvrage public (numéro de ER)

12 — 10 — 12 Voirie à créer (numéro et largeur de ER)

12 — 10 — 12 Voirie à élargir (numéro et largeur de ER)

12 — Intention de création de voie nouvelle (numéro de ER)

Carrefour à aménager

PÉRIMÈTRE DE PROTECTION IMMÉDIAT

Forage de la crau

CANAUX

principaux secondaires tertiaire — Réseau hydraulique

RISQUES

Secteur de risque de stagnation des eaux de ruissellement pluvial

Secteur de risque de ruissellement des eaux pluviales

Atlas des zones inondables (AZI) - Enveloppe hydrogéomorphologique

Secteur de risque d'inondation lié à la Touloubre :

Risque d'inondation grave

Risque d'inondation modéré

ÉLÉMENTS DE PAYSAGE À PRÉSERVER

(au titre de l'Article L.123-1-5- III-2° du code de l'urbanisme)

Haies à conserver

Immeubles ou ilôts à protéger

Jardins à créer ou à conserver

Arbres à conserver

Alignements à conserver

(au titre de l'Article L.123-1-5- III-5° du code de l'urbanisme)

Terrain cultivé en zone urbaine à protéger

PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT

(au titre de l'article L 147-1 à L 147-6 du code de l'urbanisme)

zone A, B ou C — Type de zone

ZONE D'ÉTUDE

CANAL EDF

0 100 200 Mètres

Plan Local D'Urbanisme de Salon-de-Provence

Page 2 sur 2

Légende :

Zone d'étude

UC2 — Limite de zone et de secteur

Espace boisé classé à conserver ou à créer

5m — Marge de Reculement

50m — Zone Non-ædificandi

1, 2, 3 ou 4 — Voie bruyante de type 1 à type 4

SERVITUDES D'URBANISME

1 — Périmètre d'attente de projet d'aménagement (art. L 123-2-a)

SMS — Servitude de mixité Sociale (art. L 123-2-b)

Périmètre de mixité Sociale (art. L 123-1-5-III)

OAP — Orientation d'aménagement et de programmation (art. L 123-1-4)

EMPLACEMENTS RÉSERVÉS

12 — Ouvrage public (numéro de ER)

12 — 10 — 12 — Voirie à créer (numéro et largeur de ER)

12 — 10 — 12 — Voirie à élargir (numéro et largeur de ER)

12 — Intention de création de voie nouvelle (numéro de ER)

Carrefour à aménager

PÉRIMÈTRE DE PROTECTION IMMÉDIAT

Forage de la crau

CANAUX

privés — associations — terrains — Réseau hydraulique

RISQUES

Secteur de risque de stagnation des eaux de ruissellement pluvial

Secteur de risque de ruissellement des eaux pluviales

Atlas des zones inondables (AZI) - Enveloppe hydrogéomorphologique

Secteur de risque d'inondation lié à la Touloubre :

Risque d'inondation grave

Risque d'inondation modéré

ÉLÉMENTS DE PAYSAGE À PRÉSERVER

(au titre de l'Article L.123-1-5- III-2° du code de l'urbanisme)

Haies à conserver

Immeubles ou ilôts à protéger

Jardins à créer ou à conserver

Arbres à conserver

Alignements à conserver

(au titre de l'Article L.123-1-5- III-5° du code de l'urbanisme)

Terrain cultivé en zone urbaine à protéger

PLAN D'EXPOSITION AU BRUIT

(au titre de l'article L 147-1 à L 147-6 du code de l'urbanisme)

zone A, B ou C — Type de zone

ZONE D'ÉTUDE

CANAL EDF

AUTOROUTE A7

SÉNAS

AVIGNON

LAMANON

0 100 200 Mètres

La zone d'étude intercepte tous types de zonages étant donnée son enveloppe qui est beaucoup plus large que les emprises strictes du projet : zonages urbains (U), zonages naturels (N), zonages agricoles (A), zonages d'urbanisation future (AU). L'autoroute correspond au zonage UV.

Des espaces boisés classés sont présents au sud-est de la zone d'étude dans le quartier des Magatis et de part et d'autre du chemin du Talagard. De plus, des immeubles à protéger du point de vue paysager (article L.123-1-5 du code de l'urbanisme), sont signalés dont un à une cinquantaine de mètres à l'ouest de l'autoroute A7, dans le quartier des Canourgues, le plus proche étant le centre de loisir de la Bastide haute.

Aucun emplacement réservé n'est identifié au sein de la zone d'étude.

Les servitudes d'utilité publique que le projet devra prendre en compte sont les suivantes :

- I2 Industrie : servitude relative à l'utilisation de l'énergie des marées, des lacs et des cours d'eau,
- I4 Industrie : servitude relative à l'établissement d'une canalisation électrique,
- PT3 Postes et Télécommunications : servitude attachée aux réseaux de télécommunication,
- T5 Transport : pour la zone sud, servitudes aéronautiques de dégagement des aérodromes civils et militaires.

3.6.4 PRINCIPAUX PROJETS EN COURS DANS LA ZONE D'ETUDE

Le SCoT d'Agglopole prévoit la production ou la rénovation du parc de logement sur une surface de plus de 100 ha sur l'ensemble de la commune de Salon-de-Provence. Cette mesure vise à répondre aux besoins de la population et à maintenir une dynamique démographique. Les logements sont prévus sous la forme de renouvellement urbain ou d'extension de l'habitat. Aucune création de nouveau quartier d'habitat n'est identifié au niveau de la zone d'étude.

Par ailleurs, d'après son site internet, la commune de Salon-de-Provence a plusieurs projets en cours dont les principaux sont les suivants :

- Crèche avenue Georges Borel,
- Couverture du boulodrome des Canourgues,
- Réhabilitation du complexe sportif Saint-Côme,
- Maison intergénérationnelle Barrielle, quartier Bel air,
- Chemin des Lices du Château.

Aucun des projets ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude. Les projets les plus proches sont ceux de la couverture du boulodrome des Canourgues et la réhabilitation du complexe sportif Saint-Côme qui sont décrits succinctement ci-après.

✓ **Couverture du boulodrome des Canourgues**

La ville a acté la mise en place d'une couverture de protection sur le terrain de jeu afin d'en augmenter le potentiel, aussi bien en période hivernale que l'été. Par ailleurs, quelques aménagements complémentaires sont programmés afin d'améliorer l'utilisation de la structure : l'extension des locaux techniques et de stockage, l'éclairage, les clôtures, le mobilier.

✓ **Réhabilitation du complexe sportif Saint-Côme**

En accompagnement du projet de réhabilitation du collège Jean Moulin programmé par le Département des Bouches-du-Rhône, la ville souhaite réaliser une opération majeure de rénovation et de restructuration de l'équipement sportif Saint-Côme : remplacement du revêtement, de l'arrosage, vérification des dispositifs d'éclairage, travaux de réhabilitation du gymnase.

La création du stationnement en centre-ville est hors zone d'étude mais le sujet du stationnement est étroitement lié à celui des déplacements. La Ville recherche des solutions pour augmenter les places de stationnement en centre-ville. Par ailleurs, la Ville travaille en partenariat avec la Métropole pour ouvrir de nouveaux parkings-relais au nord et à l'est de l'agglomération.

Les principaux parcs d'activités de la commune de Salon-de-Provence se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude. Celle-ci est centrée sur la commune de Salon-de-Provence dont la population atteignait en 2015 44 836 habitants. La zone d'étude qui se trouve au nord-ouest du territoire communal est principalement composée d'espaces naturels et de terres agricoles. L'urbanisation et la présence humaine sont toutefois bien représentées à travers la présence de l'autoroute A7, du canal EDF, de la centrale EDF et du quartier résidentiel des Canourgues tout à fait au sud de la zone d'étude. Des établissements sensibles sont implantés dans une bande de 300m dans ce même quartier des Canourgues. La commune de Salon-de-Provence dispose d'un plan local d'urbanisme auquel est soumis tout projet. La zone d'étude est implantée en majorité dans des zones A c'est-à-dire agricoles et N, naturelles.

3.7 TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS

NB : dans les textes ci-après le terme de VL désigne les véhicules légers et celui de PL les poids lourds.

3.7.1 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS ET VOLUMES DE TRAFICS

Les principaux axes de déplacement de la zone d'étude sont :

- l'autoroute A7 entre Lyon au nord et Aix-en-Provence au sud. La zone d'étude se situe plus précisément au niveau de l'entrée et de la sortie n°27 Salon Nord. La bifurcation A7/A54 se trouve à 3 km au sud de la zone d'étude. Le trafic sur l'autoroute au niveau de la zone d'étude (entre Salon Nord et la bifurcation A7/A54) est évalué à plus de 60 000/ véhicules / jours (deux sens confondus) en 2019,
- la RD538 qui relie la RD7N au nord au niveau de Sénas et la RD113 au sud au niveau de Grans. Le trafic est évalué à plus de 14 000 véhicules / / jours (deux sens confondus) en 2019 au niveau de la zone d'étude,
- le chemin du Talagard qui rejoint la RD538 au sud de la zone d'étude. Sur ce chemin, le trafic est estimé à un peu plus de 1 000 véhicules/jours en 2019.

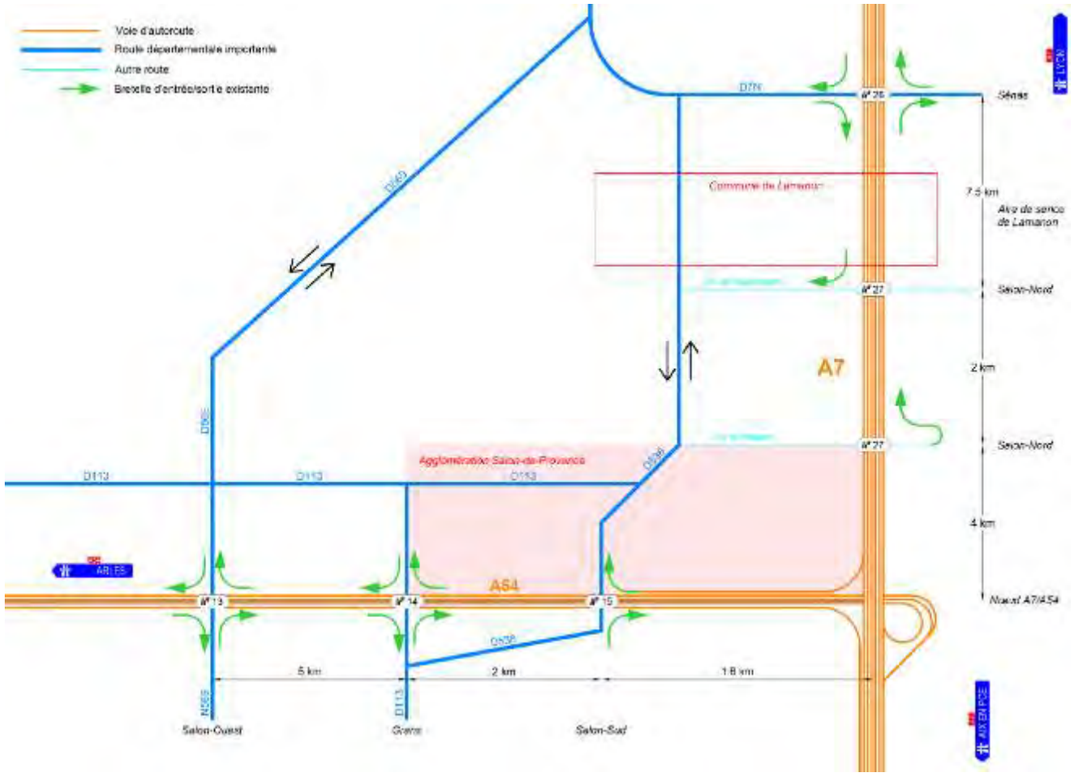


Illustration 84. **Schéma de fonctionnement du réseau (source DDP)**

Des dysfonctionnements sont mis en évidence concernant les déplacements au niveau de la zone d'étude :

Les usagers riverains provenant du nord de la commune de Salon-de-Provence et du secteur d'Eyguières et Lamanon désirant se rendre vers le sud (Etang de Berre, Marseille, Aix...), se voient obligés de traverser le centre-ville de Salon-de-Provence pour rejoindre l'autoroute A54 (diffuseur n° 15) puis l'autoroute A7. Cet important trafic contribue à charger le réseau urbain de Salon-de-Provence.

Cette situation génère des encombrements récurrents sur les itinéraires d'évitement et dégrade le niveau de service des autres usagers (actifs, scolaires, résidents, visiteurs...).

✓ **Itinéraires urbains d'évitement**

Il n'est aujourd'hui pas possible pour les habitants de Salon-de-Provence et de ses environs, de rejoindre l'autoroute A54/A7 vers le sud, sans traverser la ville, compte-tenu du caractère incomplet du demi-diffuseur A7 Salon-de-Provence Nord. De même, il n'est pas possible pour les usagers en provenance d'Aix-en-Provence, de se rendre au nord de la commune de Salon sans éviter le centre-ville. Ces échanges incomplets induisent un trafic de transit important au sein de l'agglomération.

Ce trafic contribue à charger le réseau urbain de Salon-de-Provence et se répartit notamment sur les itinéraires urbains d'évitement du centre ancien :

- axe d'évitement est (prolongement de la RD538 par l'avenue de l'Europe, avenue J. Fabre et boulevard Pompidou ou avenue Jean Moulin...),
- axe d'évitement ouest (prolongement de la RD17 par le boulevard de la République, etc....).

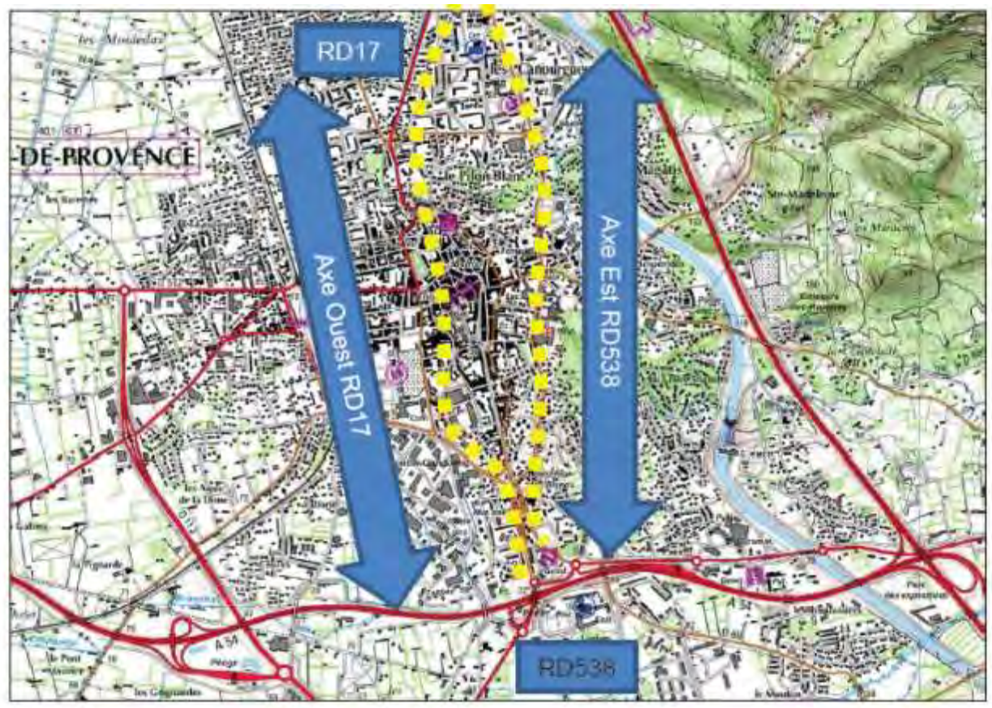


Illustration 85. **Axes d'évitements (source DDP)**

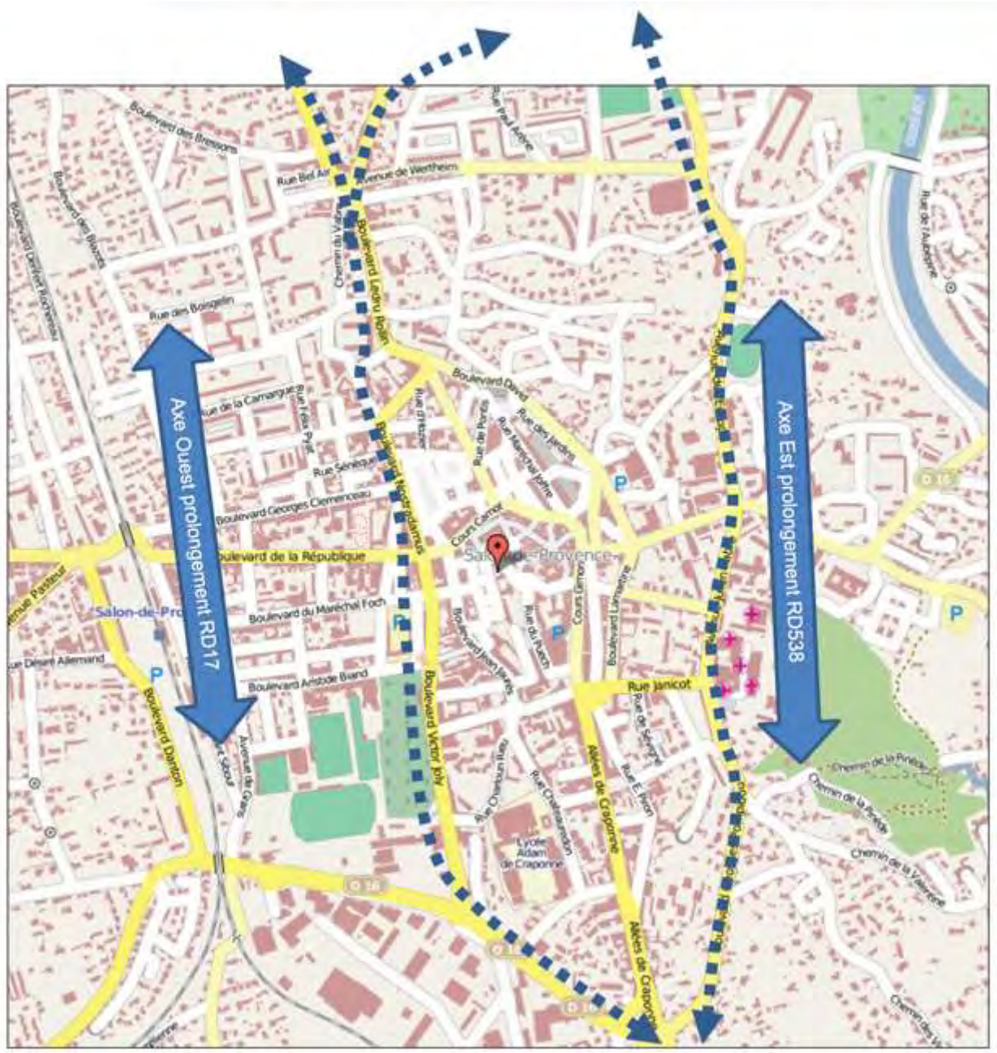


Illustration 86. **Zoom sur les axes d'évitements (source DDP)**

Les études de trafic menées par ASCODE en 2015 ont estimé le trafic à environ :

- 10 500 véhicules/jour à 15 000 véhicules/jour dont 620 à 700 Poids Lourds/jour sur l'itinéraire communal d'évitement Est
- 8 à 10 000 véhicules/jour sur l'itinéraire communal d'évitement Ouest.

✓ Trafic de transit

Le transit franchissant la commune de Salon-de-Provence (cordon défini pour intercepter les différentes pénétrantes de la commune) est estimé en TMJO 2013 (trafic moyen journalier en moyenne des jours ouvrés) à 16 310 VL/jour et 600 PL/jour.

L'interdiction de transit PL mise en place en 2014 a permis de réduire le transit PL d'environ 65% et de le limiter ainsi à 200 PL/jour (source : enquête origine-destination par relevé de plaques minéralogiques réalisée le mardi 21 octobre 2014).

Le taux de transit est de 27% auprès des véhicules légers et de 11% auprès des poids lourds.

TMJO 2014	VL	PL	TV (TOUS VEHICULES)
TRANSIT DANS SALON-DE-PROVENCE	16 310	200	**16 510**
ECHANGE ZONE D'ÉTUDE	44 130	1 620	**45 750**
TOTAL	**60 440**	**1 820**	**62 260**

Tableau 27. **Le taux de transit**

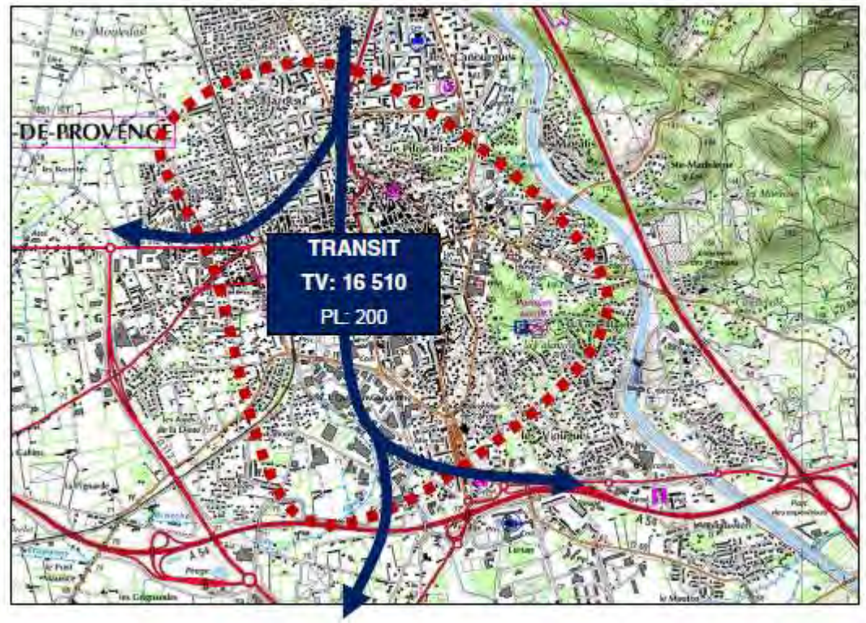


Illustration 87. **Échanges dans le cordon de la commune de Salon-de-Provence en TMJO 2014 (source DDP)**

Le trafic de transit est important en milieu urbain, par conséquent il :

- contribue aux encombrements récurrents sur les itinéraires d'évitement,
- et dégrade le niveau de service des autres usagers (actifs, scolaires, résidents, visiteurs…).

Ce trafic génère des nuisances (bruit, pollution…).

✓ **Accidentologie**

Illustration 88. **Trafic PL en agglomération de Salon-de-Provence (avenue de l'Europe ; source DDP)**

Le bilan des accidents recensés par le Département entre 2010 et 2014 indique un total de 23 accidents sur le réseau départemental de la zone d'étude avec une prépondérance sur la RD538 qui comptabilise 52% des accidents.

Le carrefour entre la RD538 et le chemin de Roquerousse est signalé comme un des sites les plus accidentogène.

Toujours sur la même période, le bilan sur le réseau communal de Salon-de-Provence fait ressortir une concentration dans l'hyper centre, notamment sur les axes Jean Jaurès- Nostradamus-République.

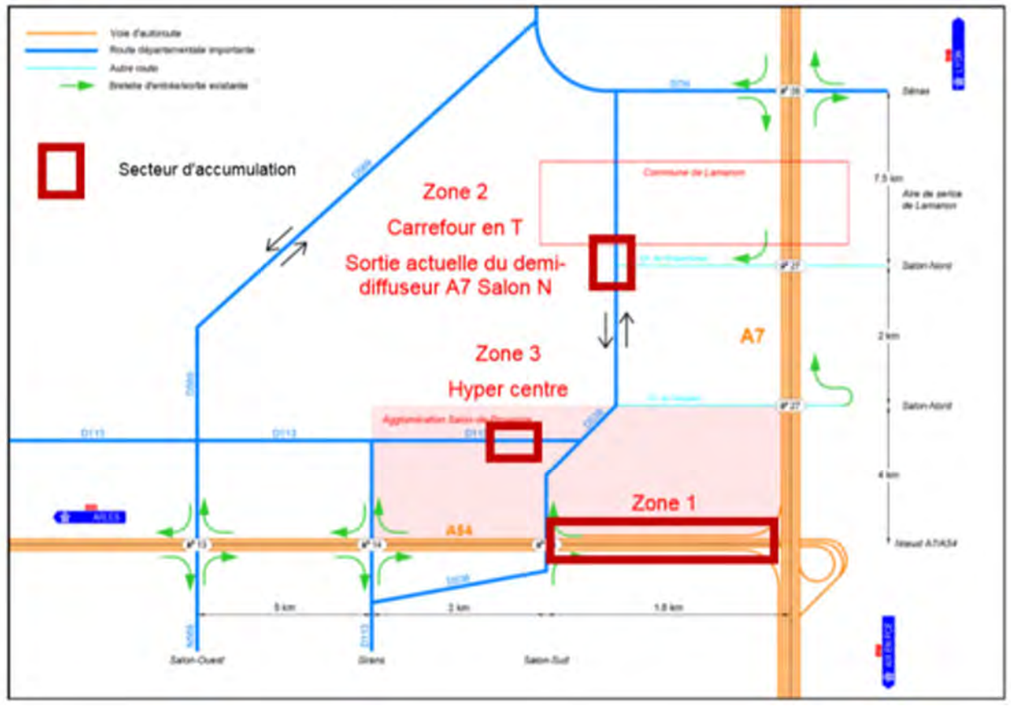


Illustration 89. **Secteurs d'accumulation d'accidents (source DDP)**

3.7.2 LES TRANSPORTS EN COMMUN

Cinq lignes de transports en commun desservent la zone d'étude :

- Ligne 11 Libébus : Lançon-de-Provence-Lamanon,
- Ligne 11 Libébus : Salon-de-Provence-Sénas,
- Ligne 12 Libébus : Salon-de-Provence-Charleval,
- Ligne Cartreize 86 : Salon-de-Provence-Charleval,
- Ligne urbaine C : Saint Louis-Morgan.

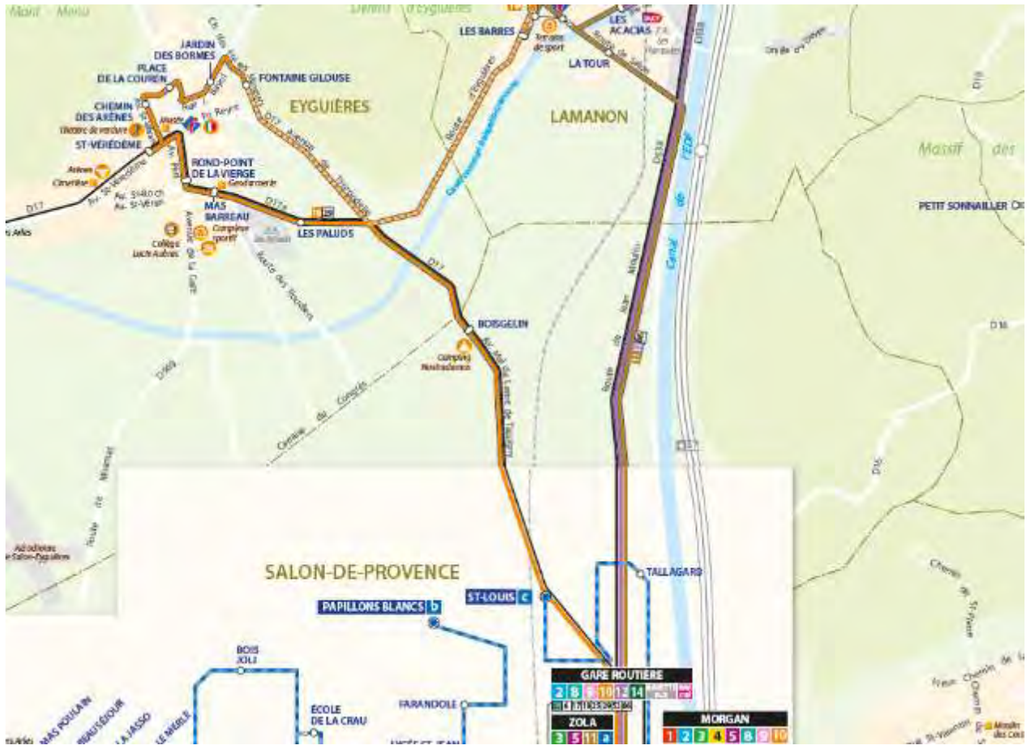


Illustration 90. **Schéma du réseau de transports en commun périurbain (source Métropole mobilité)**

Les transports en commun empruntent la RD538 pour les déplacements entre Salon-de-Provence et Sénas et le chemin du Talagard pour les déplacements entre Salon-de-Provence et le quartier du Talagard.

Les déplacements constituent un enjeu fort au niveau de la zone d'étude. Les dysfonctionnements actuels qui imposent une traversée de la commune pour les usagers provenant du nord de Salon-de-Provence et désirant se rendre vers le sud engendrent des secteurs de conflits et des risques d'accidents.

Les transports en commun sont essentiellement représentés au niveau de la RD538 qui est empruntée pour les déplacements entre Salon-de-Provence et Sénas.

3.8 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS SITE ET SOLS POLLUES

3.8.1 INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Est considéré comme installation classée toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

Il existe trois niveaux de classement :

- Déclaration (D) L'installation classée doit faire l'objet d'une déclaration au préfet avant sa mise en service. On considère alors que le risque est acceptable moyennant des prescriptions standards au niveau national, appelées « arrêtés types »,
- Enregistrement (E) L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, déposer une demande d'enregistrement qui prévoit, entre autres, d'étudier l'adéquation du projet avec les prescriptions générales applicables. Le préfet statue sur la demande après consultation des conseils municipaux concernés et du public,
- Autorisation (A) L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. Dans l'affirmative, un arrêté préfectoral d'autorisation est élaboré au cas par cas.

Deux installations classées sont recensées au sein de la zone d'étude comme détaillé dans le tableau suivant :

Nom de l'établissement	Distance à la zone d'étude
FOURRIERE REFUGE SPA SALON	65 m
SOCIETE THERMIQUE DE SALON-DE-PROVENCE	330 m

Tableau 28. **Les installations classées pour la protection de l'environnement**

Aucun établissement n'est classé SEVESO au sein de la zone d'étude.

3.8.2 SITES ET SOLS POLLUES

3.8.2.1 Sites pollués

D'après la base de données BASIAS (http://basias.brgm.fr), la définition donnée pour un site pollué est la

Suivante :

« Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou non. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voir des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers. Par l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation qui est le plus souvent utilisable pour traiter les situations correspondantes. »

De nombreux sites issus de la base de données BASIAS sont localisés au sein de la zone d'étude. Ces sites sont présentés dans le tableau suivant :

Identifiant	Commune	Raison sociale	Occupation	Lib_act
PAC1303073	SALON-DE-PROVENCE	Jean Gresy	Activité terminée	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)
PAC1303074	SALON-DE-PROVENCE	Société stasa	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
PAC1315187	SALON-DE-PROVENCE	Réseau Transport Electricité (RTE), Transport Electricité Sud Est	En activité	Transformateur (PCB, pyralène...)
PAC1315260	SALON-DE-PROVENCE	13 Habitat	En activité	Production et distribution de vapeur (chaleur) et d'air conditionné
PAC1316090	SALON-DE-PROVENCE	CSF / SAS Champion	En activité	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)

Tableau 29. **Les sites BASIAS**

3.8.2.2 Sols pollués

Les sols pollués sont référencés par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire sur le site Internet BASOL. Il s'agit plus précisément d'une base de données qui liste et localise les sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucun sol pollué n'est signalé au sein de la zone d'étude.

Les risques technologiques / industriels, sites et sols pollués représentent un enjeu faible au niveau de la zone d'étude. Aucun sol pollué ni établissement SEVESO n'est mentionné au sein de la zone d'étude. Les ICPE et les sociétés identifiées comme des sites pouvant être pollués ne sont pas sensibles vis-à-vis du projet d'infrastructure.

Enjeux du milieu humain

LYON

MARSEILLE

EARL LA FERME DE ROQUEROUSSE

Stand de tir

Domaine de Roquerousse

Poste électrique

Centre équestre

FOURRIERE REFUGE SPA SALON

La Bastide Haute

Ecole Primaire de la Bastide Haute

Mosquée

Bibliothèque

Ecole Maternelle Saint Norbert

STSP c/o CORIANCE

Commissariat

Ecole maternelle Jean Moulin

Piscine Canourgues

Ecole Primaire Saint Norbert

Centre Multi Accueil

Eglise Saint-Benoît

Ecole élémentaire des Canourgues

Salon de Provence

MARIUS FABRE JEUNE

D538

D16

D17

A7

N

0 250 500 Mètres

Légende

Zone d'étude

Réseau routier

- Autoroute
- Départementale
- Autre

Equipements et structures d'accueil du public

- Administratif
- Commerce
- Enseignement
- Loisirs / tourisme
- Religieux
- Accueil petite enfance
- Industriel
- Site ICPE
- Site BASIAS

- Parcelles AOP Coteaux d'Aix-en-Provence
- Espace Boisé Classé
- Forêt communale de Salon-De-Provence

Occupation du sol

- Commerce
- Bâti
- Industriel
- Loisirs
- Secteur agricole
- Infrastructure
- Canal E.D.F.
- Espace naturel / sylviculture

3.9 CADRE DE VIE

3.9.1 ACOUSTIQUE

Les études acoustiques réalisées dans le cadre du projet sont jointes en annexe du dossier d'évaluation environnementale.

✓ **Notions d'acoustique**

- ***Qu'est-ce que le bruit ?***

Le son est une onde se propageant dans l'air en le faisant vibrer, depuis la source sonore jusqu'aux oreilles. La vibration des molécules d'air entraîne une vibration des tympans, qui se traduit par une sensation auditive. On parle de bruit pour décrire la perception, généralement désagréable, liée à un ensemble de sons non harmonieux.

Un bruit peut être caractérisé par plusieurs critères objectifs, comme le niveau (ou volume : faible, fort), la fréquence (ou hauteur : grave, aiguë) et la durée d'apparition.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique, qui traduit la sensibilité de l'oreille humaine aux variations de pression associées à la vibration des molécules d'air. Les niveaux sonores sont ainsi exprimés en décibels (dB). Les fréquences ne sont pas perçues de la même manière par l'oreille humaine, un filtre est appliqué à la valeur en décibels pour tenir compte de cette particularité. On parle alors de décibels « A », notés dB(A).

Le schéma ci-après illustre les niveaux sonores associés à des bruits de la vie courante.

Illustration 92. **Niveaux sonores associés à des bruits de la vie courante**

- ***L'indicateur réglementaire***

Le bruit est un phénomène fluctuant : les niveaux de bruit générés par une source sonore changent généralement à chaque instant.

Afin de décrire les effets du bruit sur l'homme, des indicateurs ont été élaborés. On utilise le LAeq, niveau sonore équivalent en dB(A), pour caractériser avec une seule valeur un niveau de bruit fluctuant : il s'agit du niveau énergétique moyen sur la période considérée. Pour le bruit des infrastructures de transports terrestres, les deux périodes considérées sont le jour, entre 6h et 22h, et la nuit, entre 22h et 6h.

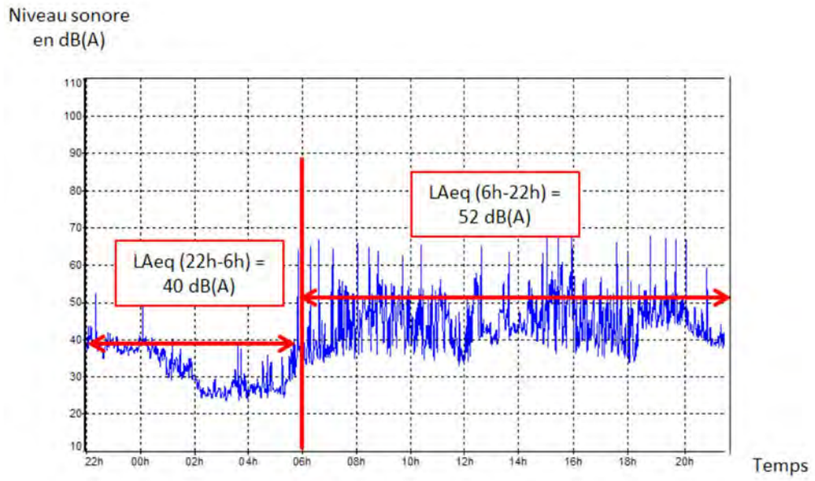


Illustration 93. **Exemple de valeur des indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) sur une mesure de bruit routier**

- ***Zone d'ambiance sonore***

Il s'agit de qualifier l'ambiance sonore actuelle : modérée, modérée de nuit ou non modérée, selon les seuils détaillés dans le tableau suivant.

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq (6 h - 22 h)	LAeq (22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Tableau 30. **Définition des zones d'ambiance sonore préexistante, Source : Arrêté du 5 mai 1995**

L'intention qui a présidé à l'utilisation de ce critère est d'assurer la préservation des zones initialement calmes, en les assortissant d'exigences sur les limites de bruit de façade plus contraignantes que dans des zones où régnait déjà un bruit d'ambiance non négligeable, qu'il provienne d'une infrastructure que l'on va modifier, ou d'autres sources de bruit perçues sur le site, avant l'aménagement de la voie routière considérée.

Ce critère est déterminant puisqu'il influe sur les valeurs de seuils réglementaires (définis dans le chapitre 6.6.1.3) dans le cas d'un projet de modification de voie.

- ***Points Noirs de Bruit (PNB)***

Un point noir bruit est un bâtiment d'habitation, d'éducation, de soin, de santé ou d'action sociale soumis à des niveaux sonores supérieurs à des seuils définis (voir ci-après).

Les bâtiments soumis à dépassement de ces seuils doivent également répondre à des critères d'antériorité déterminés.

La circulaire du 25 mai 2004 précise dans son annexe 2, la définition des points noirs, les objectifs acoustiques et les méthodes de vérification et introduit les nouveaux indicateurs de bruit issus de la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 [Lden, Lnight].

Valeurs limites relatives aux contributions sonores dB(A) en façade (si une seule de ces valeurs est dépassée, le bâtiment peut être qualifié de point noir)			
Indicateur de bruit	**Route et/ou LGV**	**Voie ferrée conventionnelle**	**Cumul Route et/ou LGV · Voie ferrée conventionnelle**
LAeq (6h-22h)	**70**	**73**	**73**
LAeq (22h-6h)	**65**	**68**	**68**
Lden	**68**	**73**	**73**
Lnight	**62**	**65**	**65**

Tableau 31. **Tableau des critères acoustiques des Points Noirs de Bruit (PNB)**

La directive européenne 2002/49/CE propose une harmonisation des indicateurs de bruit et des méthodes d'évaluation du bruit dans l'environnement.

Les indicateurs proposés sont le Lden, correspondant à l'exposition au bruit sur 24 h distinguant les périodes de jour (6h-18h), de soirée (18h-22h) et de nuit (22h-6h). Cet indicateur intègre une pondération de + 5 dB(A) sur le niveau sonore de la période de soir (18h-22h) et de + 10 dB(A) sur la période de nuit (22h-6h) pour tenir compte de l'appréciation du bruit sur ces périodes sensibles pour l'homme.

3.9.1.1 Zone d'étude

La zone d'étude acoustique porte sur une bande d'étude de 300m de part et d'autre des aménagements projetés, ainsi que sur les itinéraires subissant une évolution du trafic lié au projet. Ces itinéraires sont notamment l'autoroute A7, la RD538 et le chemin du Talagard (cf. carte d'évolution des trafics présentée dans la partie 5.5.2).

3.9.1.2 Campagnes de mesures acoustiques

Des campagnes de mesures acoustiques ont été réalisées par les bureaux d'étude Gamba Acoustique et Espace9 respectivement en 2015 et 2019 le long de l'autoroute A7 sur la zone du projet ainsi que sur le chemin du Talagard et la RD538. **Les zones d'études ont été choisies afin de pouvoir traiter des impacts acoustiques directs liés au projet de demi-diffuseur (autour de l'A7) et des impacts indirects (notamment via une augmentation de trafic routier) qui pourraient être constatés sur le chemin du Talagard**.

Ces mesures ont pour intérêt d'estimer l'ambiance sonore préexistante au projet (cf. notions d'acoustique) et de point de départ pour caler les modélisations numériques.

Les mesures ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-085, relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier (mesurage de constat), et à la norme NF S 31-110, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

✓ **Mesures acoustiques Gamba 2015**

Des points de mesure longue durée (LD) ont été réalisés (sur 24 heures). La localisation des points de mesures est reportée sur l'illustration suivante.

Illustration 94. **Localisation des points de mesures acoustiques (source : DDP)**

Le tableau ci-après reprend chaque point de mesure avec sa date sa localisation et une photo au sol de l'emplacement.

Points de mesure	Date d'intervention	Infrastructure	Type de mesure	Illustration
LD1	07/04/15 au 08/04/15	A7 et RD538	Bruit routier	
LD2	08/04/15 au 09/04/15	A7 et RD538	Bruit routier	
LD3	07/04/15 au 08/04/15	A7 et Chemin du Talagard	Bruit routier	
LD4	09/04/15 au 10/04/15	A7	Bruit routier	
LD5	07/04/15 au 08/04/15	A7	Bruit routier	

Tableau 32. **Tableau des points de mesures acoustiques (source : DDP)**

✓ **Mesures acoustiques Espace9 (2019)**

Les points de mesures nommés PF sont les points fixes de longue durée (24h). Les illustrations ci-après présentent l'emplacement des points de mesures.

Illustration 95. **Localisation des points de mesures (PF1...PF6) acoustiques (Source : Étude Espace9)**

Illustration 96. **Localisation du point de mesure acoustique PF7 (Source : Étude Espace9)**

Ces points de mesure sont tous localisés autour du chemin du Talagard situé entre la RD538 et l'autoroute A7 à l'exception du PF7 qui est situé à côté du giratoire au niveau de l'intersection de la RD538 et le chemin de Roquerousse.

✓ **Synthèse des niveaux sonores mesurés**

L'emplacement de ces points de mesures permet d'une part d'identifier en partie l'ambiance sonore préexistante au projet et d'autre part, d'établir les modèles numériques acoustiques sur la zone du projet.

Les résultats des mesures de niveau sonore évoquées précédemment sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Points de mesures	L_{Aeq} (6h - 22h) dB(A)	L_{Aeq} (22h - 6h) dB(A)
Gamba	LD1	61	56,6
	LD2	54,9	51,6
	LD3	57,6	55,4
	LD4	56,2	53
	LD5	55,1	52,5
Espace9	PF1	50	42,5
	PF2	57	50
	PF3	68,5	60
	PF4	58,5	51
	PF5	54	46,5
	PF6	49	44
	PF7	56	50,5
		Zone d'ambiance sonore non modérée	

Tableau 33. **Tableau de synthèse des niveaux sonores mesurés dans les études acoustiques Gamba et Espace9**

Globalement les résultats de mesures de bruit in situ aboutissent à conclure que l'ambiance sonore est modérée de jour comme de nuit sur les sites de mesures, sauf pour un point (PF3), qui présente une ambiance sonore non modérée de jour et en limite de critère de nuit.

3.9.1.3 Modélisation acoustique de l'état initial

À partir des mesures évoquées dans la partie précédente, le modèle acoustique numérique de la zone d'étude est établi et calé sur les mesures existantes, cela permet d'assurer une précision suffisante du modèle (écart admis de ±2 dB(A) par rapport à la mesure). La cartographie du bruit permet d'étendre les calculs ponctuels (sur récepteurs) à l'échelle de l'aire d'étude.

✓ **Cartographie sonore pour l'A7 (nord et sud) (2015)**

Les cartographies suivantes permettent de visualiser la propagation sonore due au trafic routier sur l'A7 à l'état initial.

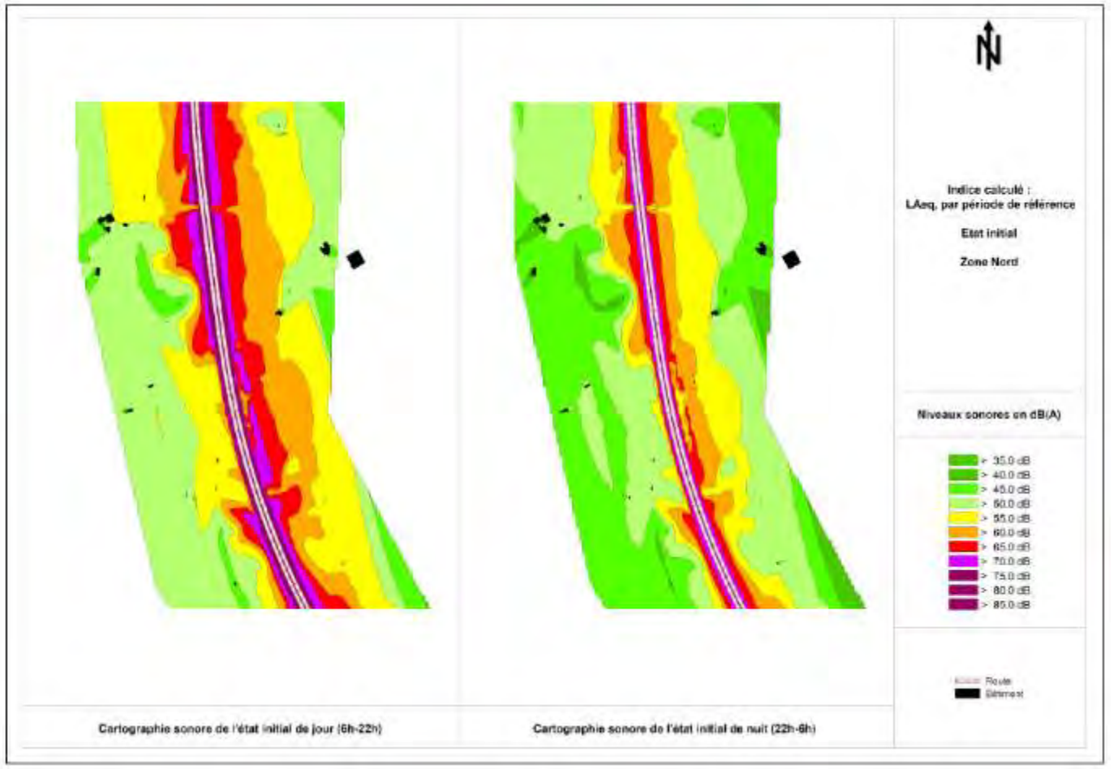


Illustration 97. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Nord (source : DDP)**

Le code couleur appliqué permet de rendre compte de l'intensité des niveaux sonores, on pourra notamment se référer à l'échelle donnée dans le point sur les notions d'acoustiques.

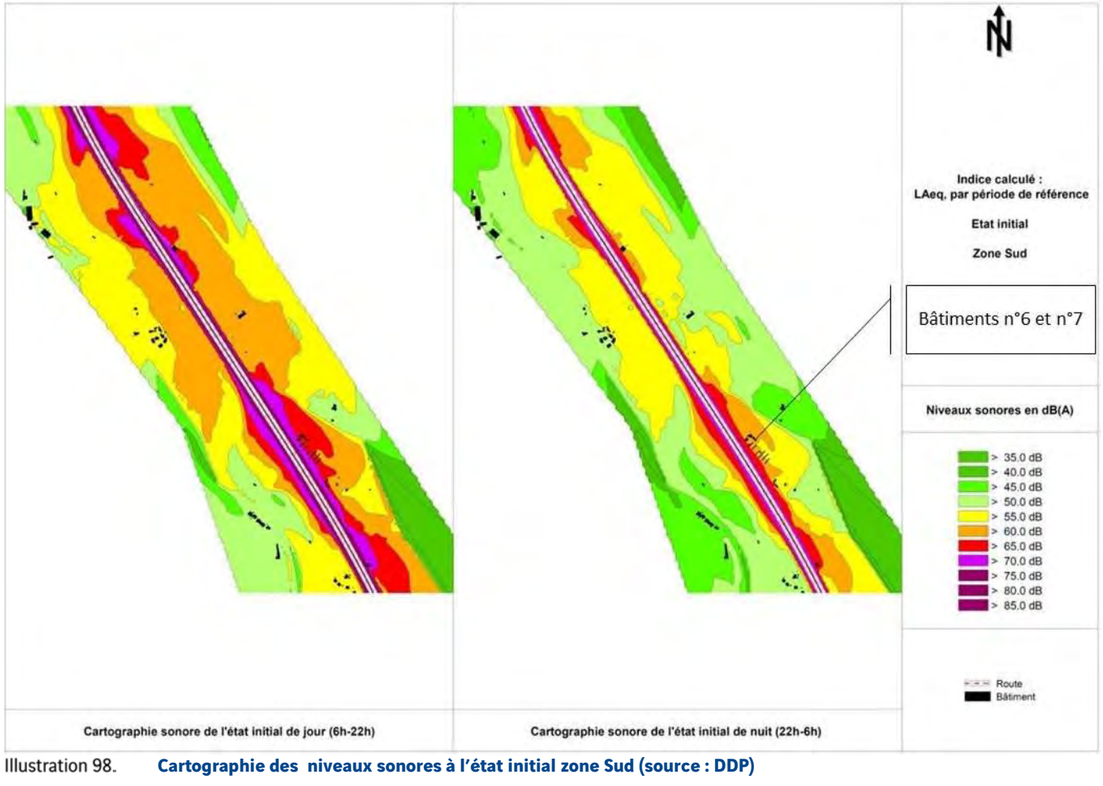


Illustration 98. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Sud (source : DDP)**

L'ensemble des bâtiments riverains de la zone d'étude est soumis à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne à l'exception de 2 bâtiments (bâtiments n°6 et n°7, localisés sur la figure ci-dessus qui sont situés dans l'isophone 65 dB(A) de jour).

L'ensemble des bâtiments se situe donc en Zone d'Ambiance Sonore Préexistante Modérée (ZAPM) à l'exception de ces deux bâtiments qui se situent l'un à côté de l'autre et se trouvent à proximité de l'autoroute A7. Ils avaient été pré-identifiés comme Point Noir du Bruit (PNB) dans le cadre du dossier synoptique bruit réalisé en 2007 par ASF. ASF avait prévu de traiter ces bâtiments par un complément d'isolation de façade dès 2007, mais les propriétaires ont émis un refus.

Rappelons que les niveaux sonores sont calculés seulement à partir de la contribution sonore de l'autoroute A7, qui n'est pas la seule source de bruit sur le secteur. Cependant, cette source est prépondérante sur le secteur d'étude avec un trafic relativement important par rapport aux routes départementales situées à proximité.

On constate que l'ensemble des habitations situées le long du chemin du Talagard sont situées dans une zone d'ambiance sonore préexistante modérée. En effet, l'ensemble des niveaux L_{Aeq} (6h-22h) sont inférieurs à 65 dB(A) et les niveaux L_{Aeq} (22h-6h) sont inférieurs à 60 dB(A).

✓ **Cartographie sonore sur le chemin du Talagard (2019)**

Les cartographies suivantes permettent de visualiser le niveau sonore due au trafic routier sur l'A7 et aux voiries en situation actuelle.

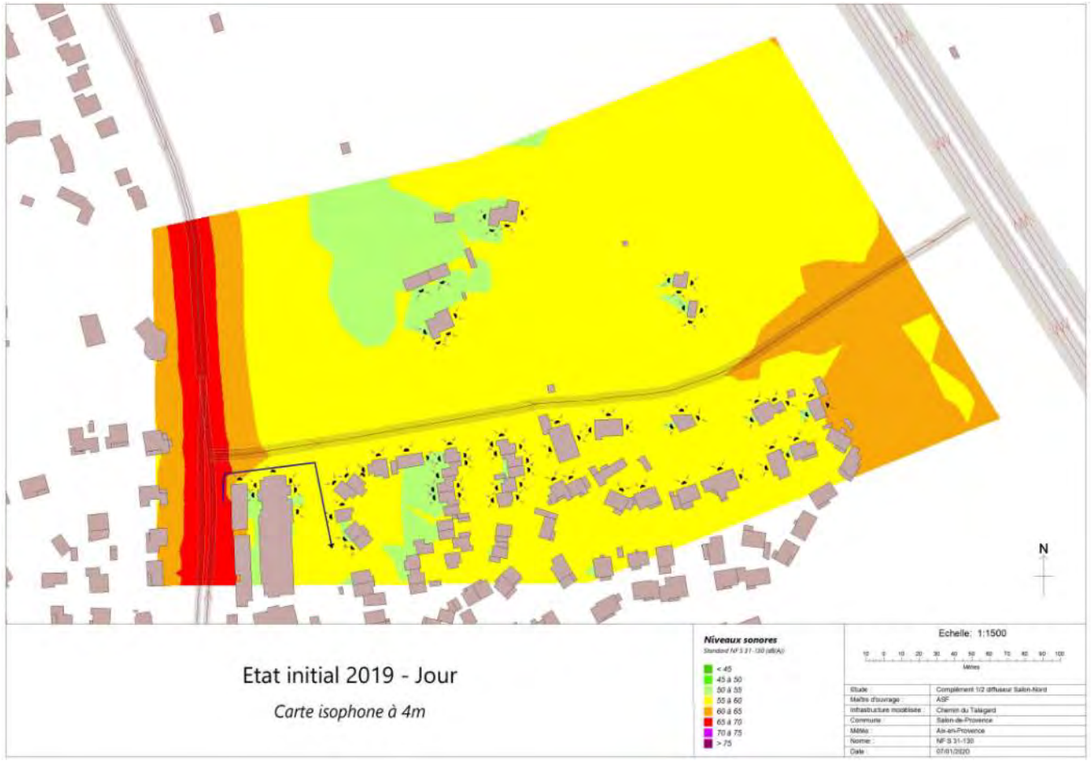


Illustration 99. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial : chemin du Talagard, période diurne (source : Étude Espace9)**

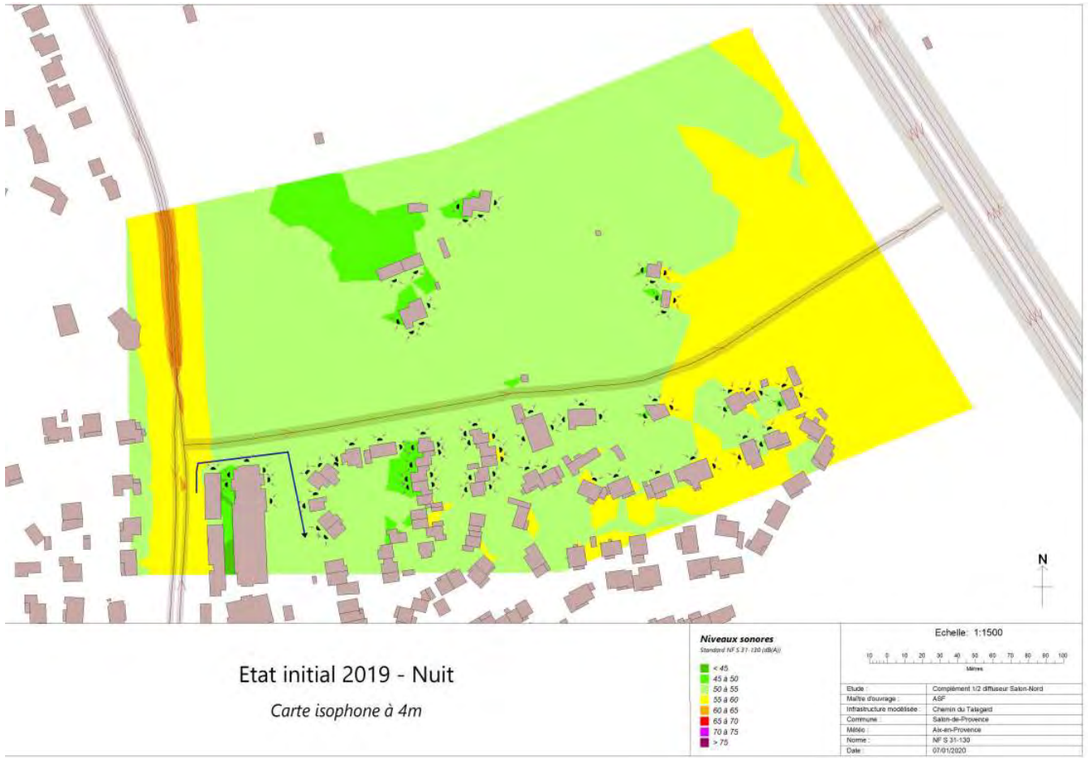


Illustration 100. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial : chemin du Talagard, période nocturne (source : Étude Espace9)**

3.9.1.4 Modélisation acoustique de l'état de référence : Zone d'étude sans projet à l'horizon 2044

L'objectif est de déterminer si le projet du demi-diffuseur de Salon-de-Provence constitue une modification significative au sens de la réglementation au niveau des habitations qui se situent à proximité des zones d'études. En effet, le projet du demi-diffuseur va avoir pour conséquence d'augmenter le trafic routier sur l'A7, la RD538 et sur le chemin du Talagard.

Si les niveaux calculés en façades au niveau des habitations présentent une augmentation de plus de 2 dB(A) entre la situation à terme sans le projet et la situation à terme avec le projet, alors la modification sera considérée comme étant significative.

Dans le cadre de cette étude la situation à terme est fixée à +20 ans après la mise en service du projet, c'est-à-dire 2044.

En ce sens, il est utile de modéliser ici l'état de référence qui correspond à une étude de la zone avec des trafics actualisés à l'horizon 2044 mais en l'absence de projet.

Les cartographies présentées par la suite sont tirées de l'étude acoustique de GAMBA de 2019 qui traite de la contribution sonore de l'A7, et de l'étude d'Espace9 de 2019 qui traite plus spécifiquement du chemin du Talagard.

✓ **Cartographie sonore de l'état de référence (2044) autour de l'A7**

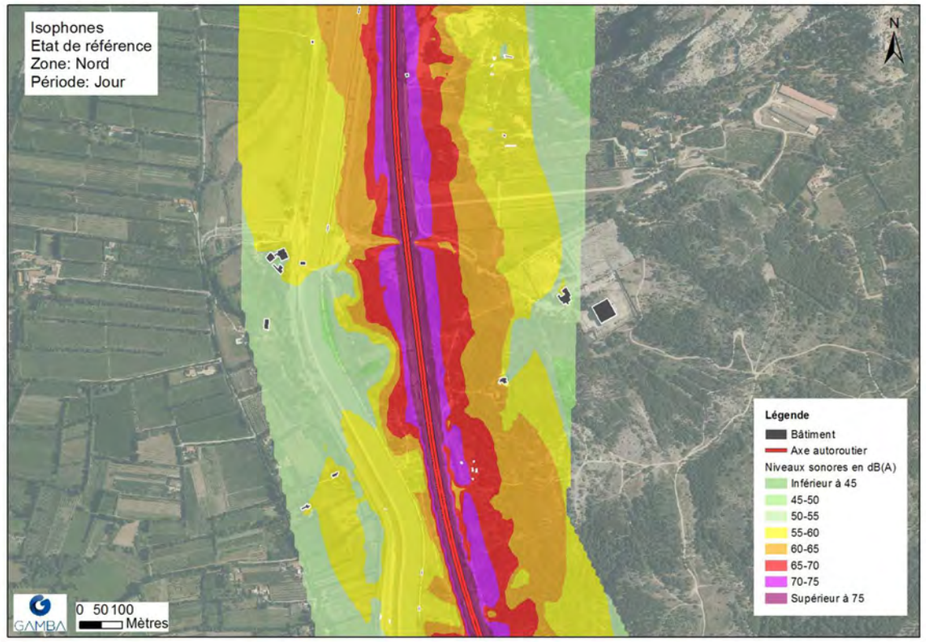


Illustration 101. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Nord, période diurne (source : Étude GAMBA 2019)**

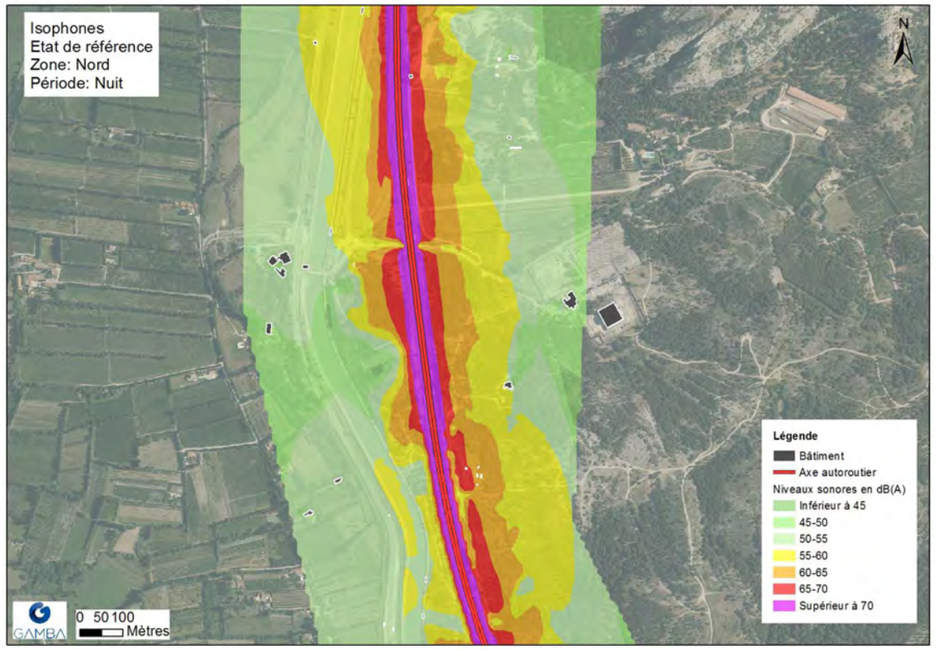


Illustration 102. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Nord, période nocturne (source : Étude GAMBA 2019)**

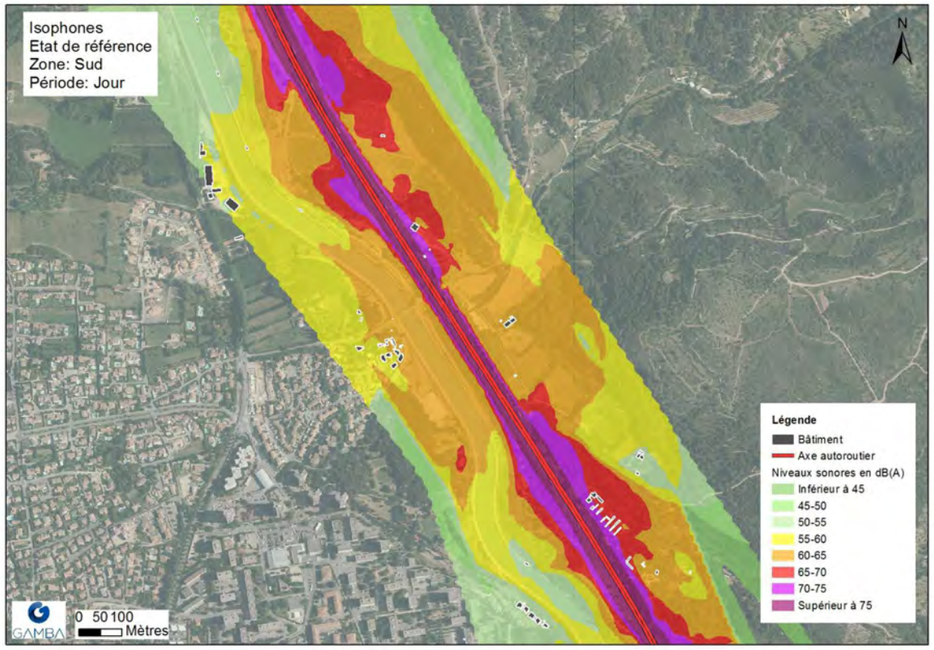


Illustration 103. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Sud, période diurne (source : Étude GAMBA 2019)**

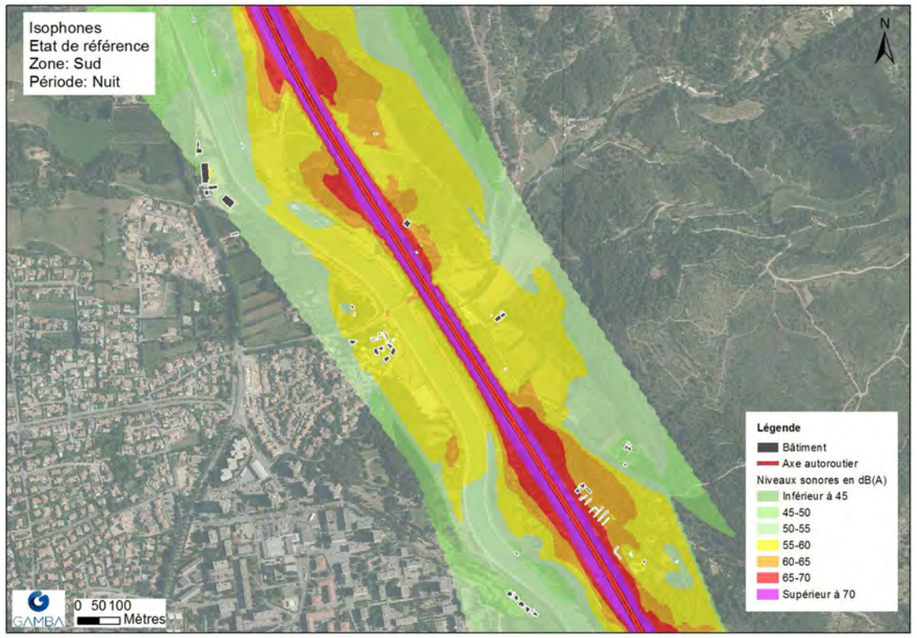


Illustration 104. **Cartographie des niveaux sonores à l'état initial zone Sud, période nocturne (source : Étude GAMBA 2019)**

✓ **Cartographie sonore de l'état de référence (2044) autour du chemin du Talagard**

Illustration 105. **Cartographie des niveaux sonores à l'état de référence : chemin du Talagard, période diurne (source : Étude Espace9)**

Illustration 106. **Cartographie des niveaux sonores à l'état de référence : chemin du Talagard, période nocturne (source : Étude Espace9)**

3.9.1.5 Conclusion sur l'ambiance sonore de l'état initial

La caractérisation sonore de l'état actuel a été établie à partir d'une campagne de mesures in situ puis d'une modélisation sur le secteur d'étude du projet.

La modélisation vise à caractériser l'ambiance sonore sur la période diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) afin de déterminer le critère d'ambiance sonore initial modéré ou non sur l'ensemble des bâtiments du secteur d'étude.

En conclusion, l'ensemble des bâtiments se situe en Zone d'Ambiance Sonore Préexistante Modérée (niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) pour la période diurne et 60 dB(A) pour la période nocturne) à l'exception de 2 bâtiments.

3.9.2 QUALITE DE L'AIR

✓ **Zone d'étude**

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier, sa largeur est à adapter en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale. Règlementairement, seules les voies subissant un impact de plus ou moins 10 % sur le trafic routier sont à prendre en compte et constituent le domaine d'étude. Ici pour une question d'homogénéisation du domaine d'étude, certains axes ont été retenus même s'ils subissaient une variation inférieure à 10 %. La bande d'étude correspond à la zone autour de chaque axe dans laquelle les concentrations sont modélisées.

Dans cette étude, les autoroutes A54 et A7 ont été prises en compte dans les calculs de modélisation car elles influencent fortement la concentration locale. En revanche, ne subissant pas de variations majeures de trafic suite au projet, elles ne font pas partie de la bande d'étude.

Les brins routiers pris en compte dans la bande d'étude ainsi que celle définie pour le NO2 et les PM10 sont présentées dans la cartographie ci-contre.

La largeur de chaque bande d'étude a été définie conformément aux instructions du guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routière (CEREMA, 2019) :

TMJA à l'horizon d'étude le plus lointain en véh/j	Largeur minimale de la bande d'étude, en mètre, centrée sur l'axe de la voie
T> 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	300
T < 10 000	200

Tableau 34. **Critères permettant de définir la largeur minimale de la bande d'étude**

Pour l'évaluation des polluants présents dans les retombées particulaires, la largeur de la bande d'étude est de 200 m, quel que soit le trafic.

Ainsi la largeur retenue de la bande d'étude du dioxyde d'azote est de 400 mètres tandis que celle des PM10 de 200 mètres.

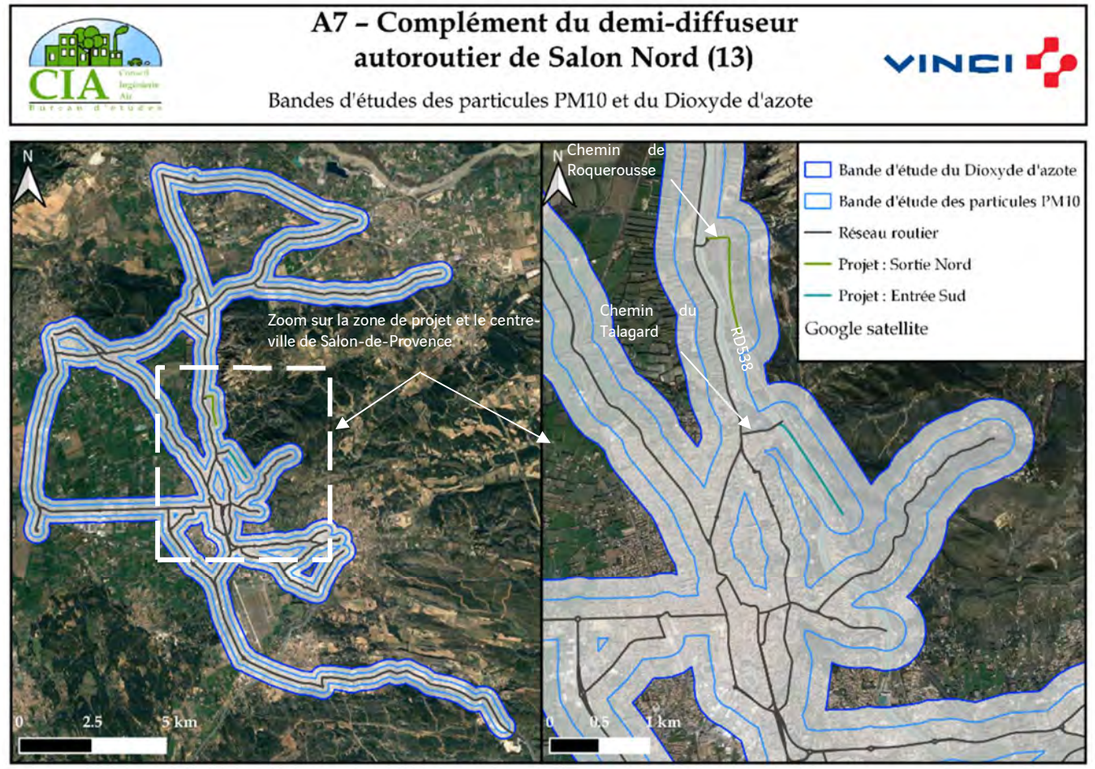


Illustration 107. **Bandes d'études des particules PM10 et du NO_2**

✓ **Généralités sur la qualité de l'air et la pollution de l'air**

Les pollutions atmosphériques et leurs conséquences sur la santé sont de moins en moins acceptées par les sociétés occidentales. L'amélioration de la qualité de l'air répond à une forte demande sociale.

L'altération de la qualité de l'air, c'est à dire l'altération de sa composition moyenne normale, peut-être de deux formes :

- gazeuse : présence de gaz nouveau ou augmentation de la proportion d'un gaz existant naturellement,
- solide : mise en suspension de poussières.

Les principales sources de pollution atmosphérique peuvent être listées comme suit :

- les transports : la combustion des carburants dégage des oxydes d'azote, de l'oxyde de carbone, des hydrocarbures imbrûlés, ainsi que les produits à base de plomb incorporés dans les carburants,
- les installations de combustion liées aux habitations, aux activités tertiaires et à l'industrie : l'utilisation des combustibles tels que le charbon ou les produits pétroliers, que ce soit dans les générateurs de fluides caloporteurs ou dans les installations industrielles de chauffage, est à l'origine d'une pollution atmosphérique sous les formes gazeuses et particulaires,
- les processus industriels : ils émettent des poussières et des gaz spécifiques à chaque procédé de fabrication et à chaque produit fabriqué,

- les déchets : le traitement des déchets est à l'origine de plusieurs types de polluants dont le méthane abondamment dégagé par la décomposition des matières organiques, l'acide chlorhydrique produit par l'incinération des déchets industriels et des déchets ménagers, les dioxines et les furanes générés par les installations d'incinération d'ordures ménagères,
- les activités agricoles : les pollutions générées sont liées à la décomposition des matières organiques et à l'utilisation de produits phytosanitaires.

Les principaux polluants de l'atmosphère sont le dioxyde de souffre (SO2), les oxydes d'azote (NO et NO2), le monoxyde de carbone, les Composés Organiques Volatiles (COV), l'ozone (O3), le plomb (Pb) et les poussières.

✓ **Contexte régional de protection et surveillance de la qualité de l'air**

AtmoSud est l'Association Agréée par le ministère en charge de l'Environnement pour la Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (AASQA).

La commune de Salon-de-Provence bénéficie d'une station de mesure de la qualité de l'air et notamment des paramètres : ozone, particules de diamètre 10 µm et oxydes d'azote.

Le dernier bilan disponible pour l'ouest des Bouches-du-Rhône date de 2018.

L'ouest des Bouches-du-Rhône est caractérisé comme un territoire industrialo-portuaire du fait de la présence de trois grandes zones d'activité : Berre-l'Étang, Martigues / Lavéra et la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer.

Parmi les sources d'émission d'importance sont cités ces trois zones d'activités, la flotte maritime nécessaire à cette activité et le réseau routier dense en rapport avec la forte activité industrielle ainsi que le réseau des autoroutes dont l'autoroute A7.

Dans le cas présent, les pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions sur l'année 2018. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air CLimat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

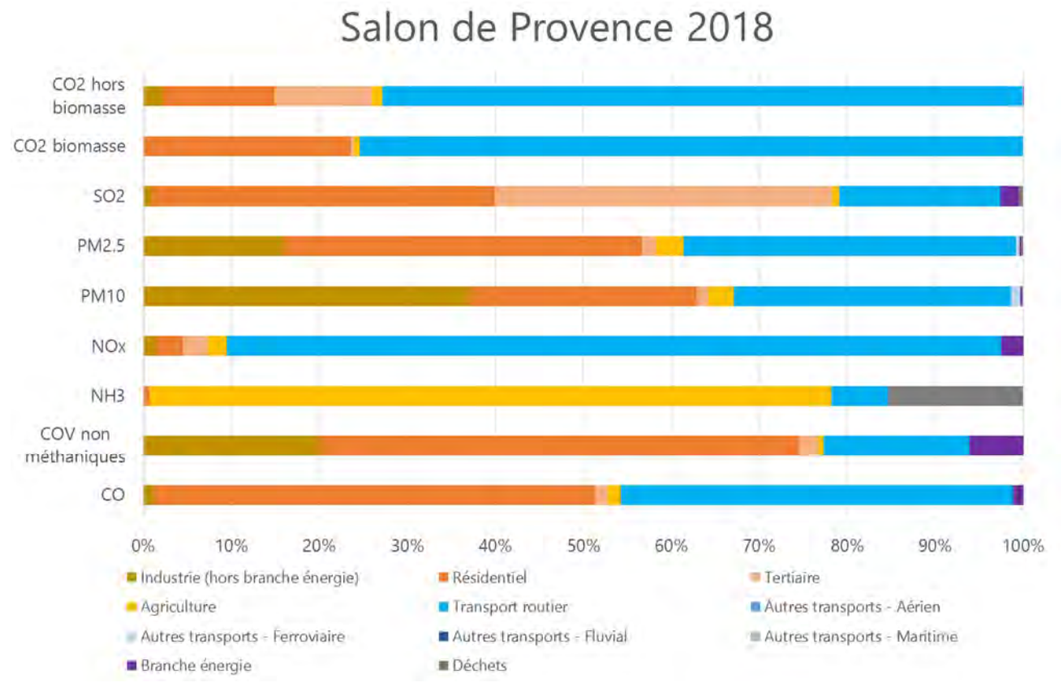


Illustration 108. **Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de la zone d'étude (cigale AtmoSud 2018)**

Localement, au niveau de la commune de Salon-de-Provence, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont l'industrie, le résidentiel et le transport routier.

✓ **Carte stratégique de l'air sur la commune de Salon-de-Provence**

La Carte Stratégique de l'Air réalisée sur ce secteur, réalisée par AtmoSud (voir illustration ci-après), permet de compléter l'analyse de la qualité de l'air à l'échelle de la commune de Salon-de-Provence.

Cette carte a pour vocation de préciser les zones prioritaires où des actions d'urbanisme pourraient être mises en œuvre afin de limiter l'exposition des populations résidentes ou des populations les plus vulnérables à la pollution de l'air. Elle est construite sur 5 ans à partir des 3 polluants règlementés : NO2, PM10 et O3.

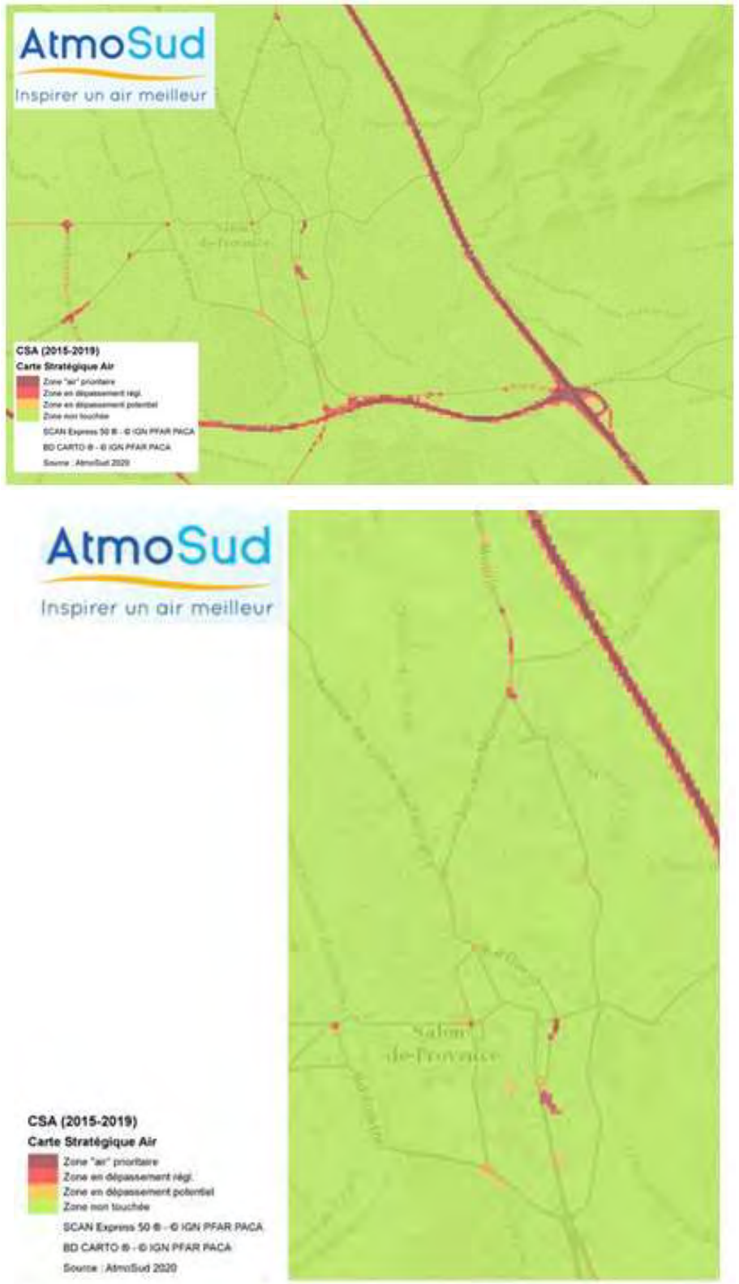


Illustration 109. **Carte stratégique air – Salon-de-Provence secteurs Nord et Centre (AtmoSud 2020)**

Ces cartes confirment l'état sensible de certains lieux : « zones en dépassement réglementaire » et « zones prioritaires pour l'air », notamment au niveau de l'A7, et surtout de façon très locale dans Salon-de- Provence.

✓ **Étude Air spécifique au projet de mise en place du demi-diffuseur de Salon-de-Provence sur l'autoroute A7**

Une étude air spécifique de niveau I (en application des critères de trafic, de linéaire de projet de densité de population, et de la sensibilité du site urbain) au projet de demi-diffuseur de Salon Nord a été menée par l'organisme CIA (Conseil, Ingénierie et Air). Cette étude qui est jointe en annexe, vise donc à étudier l'incidence de la réalisation de ce projet sur les émissions dues au trafic, la qualité de l'air et la santé de la population locale.

L'étude est menée conformément à :

- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières ;
- L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

Pour cette étude, les polluants pris en considération sont définis selon une base règlementaire et sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO2),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Afin d'établir l'état initial de la qualité de l'air et conformément à la réglementation, deux campagnes de mesures de la qualité de l'air au droit de la zone de projet ont été réalisées (hivernale et estivale).

Cette campagne de mesures s'est intéressée aux principaux polluants d'origine automobile que sont le dioxyde d'azote (NO2), le benzène, ainsi que les particules (PM10).

Ces polluants ont été mesurés sur une période de :

- 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs pour les composés gazeux,
- 15 jours pour les particules (PM10) en été et un mois en hiver.

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne sur cette durée.

La cartographie ci-après présente les points de prélèvements passifs déployés lors des deux campagnes de mesures (estivale et hivernale), ainsi que les polluants qui y sont mesurés.

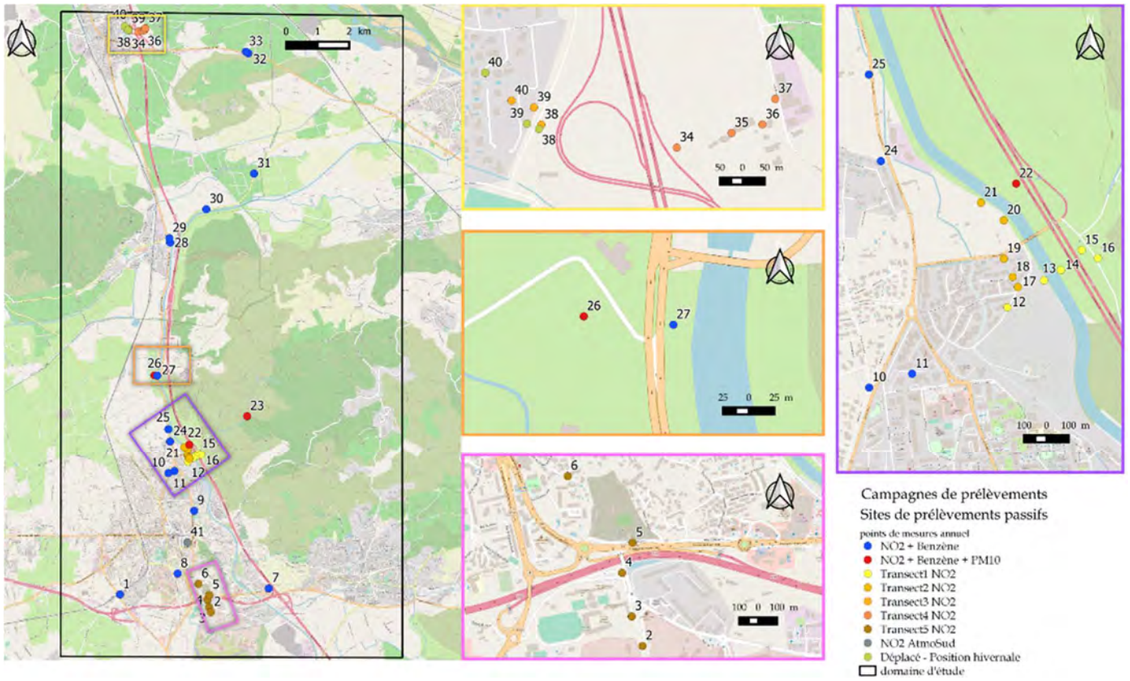


Illustration 110. **Cartographie de la position des sites de prélèvements passifs, détail des composés mesurés – Campagnes de mesures estivale et hivernale**

Les concentrations mesurées pendant la campagne estivale et hivernale sont moyennées et donc exposées un indice de concentration annuelle. La période de mesures totale étant supérieure à 16% d'une année, cette moyenne est considérée comme statistiquement représentative de la concentration moyenne annuelle réelle. Ainsi, ces valeurs sont comparées aux valeurs seuils règlementaires et objectifs de la qualité de l'air français dans les graphiques présentés ci-après.

✓ **Cas du benzène**

Illustration 111. **Concentrations en benzène mesurées par tubes passifs – Moyenne annuelle**

Les concentrations les plus élevées sont mesurées sur des sites trafics et urbains, les deux plus élevées étant d'environ 0,8 µg/m³. Mis à part les concentrations mesurées sur ces deux sites trafic, les gammes de concentrations mesurées entre les sites urbains et trafic sont globalement équivalentes.

✓ **Cas du NO2**

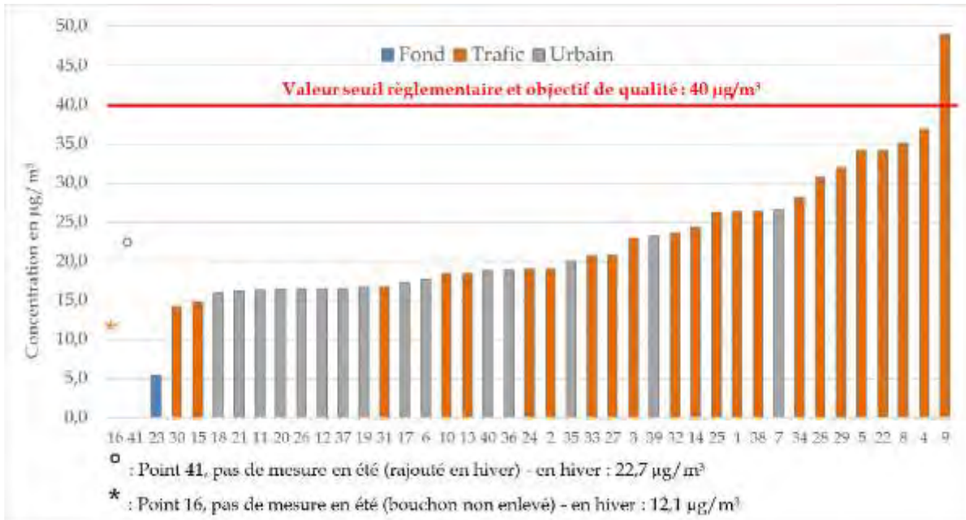


Illustration 112. **Concentrations en NO2 mesurées par tubes passifs – Moyenne annuelle**

La concentration moyenne au point trafic numéro 9 s'élève à 49,0 µg/m³ et est supérieure à la valeur seuil règlementaire et à l'objectif de qualité de l'air en France (40 µg/m³). Il s'agit donc d'un site très influencé par le trafic routier et dont la typographie ne permet pas la bonne dispersion des polluants atmosphériques. Les autres sites trafic, ainsi que les sites urbains et celui de fond, sont en-deçà des critères nationaux de qualité de l'air et respectent la règlementation française en vigueur.

✓ **Cas des particules (PM10)**

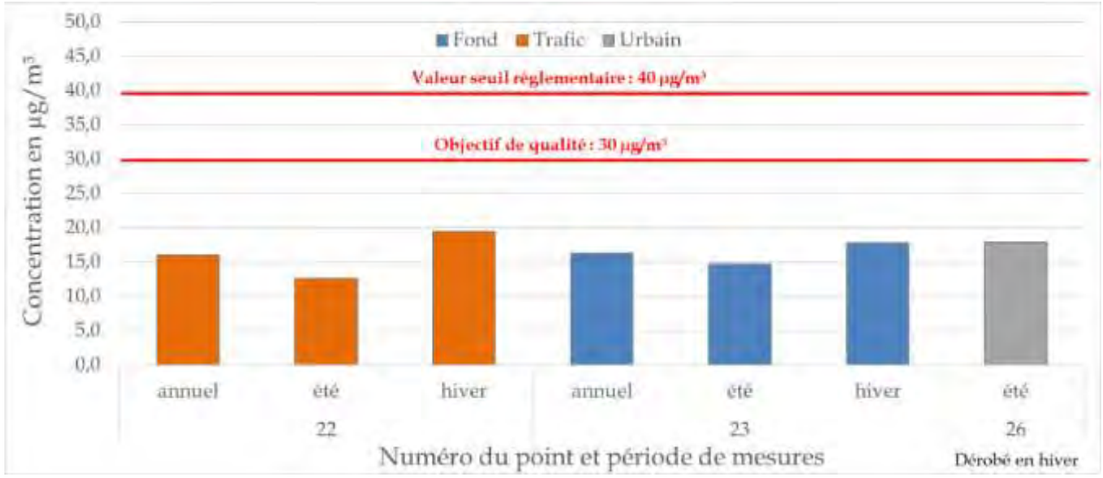


Illustration 113. **Concentrations en PM10 mesurées par capteurs passifs pendant les campagnes de mesures estivale et hivernale et moyenne annuelle calculée**

La moyenne des concentrations mesurées pendant les campagnes, sur chacun des deux sites, est inférieure à l'objectif de qualité et à la valeur règlementaire française. Ces concentrations, respectivement de 16 µg/m³ au point trafic numéro 22 et de 16,3 µg/m³ au point de fond numéro 23.

✓ **Conclusions sur la qualité de l'air pour l'état initial du projet**

L'étude de l'inventaire des émissions en 2018 de la zone d'étude, a permis d'identifier les principales sources émettrices de la commune de Salon-de-Provence : l'industrie, le résidentiel et le transport routier. Les principaux composés émis par le trafic routier sont :

- Le dioxyde d'azote,
- Le benzène
- Les particules PM10.

Deux campagnes de mesures ont été réalisées afin d'établir un état initial détaillé de la qualité de l'air dans la zone d'étude : une campagne en période chaude et une en période froide. Cet état initial permettra, par la suite, d'évaluer au mieux par la modélisation l'impact des aménagements routiers à venir.

Les concentrations les plus élevées sont observées pour les sites de proximité trafic, avec le point de mesures numéro 9 présentant les valeurs les plus élevées en benzène et en dioxyde d'azote. Les concentrations les plus basses sont observées au site de fond numéro 23.

La concentration moyenne annuelle en NO2 du site trafic numéro 9 s'élève à 49 µg/m³, dépassant ainsi l'objectif de qualité et la valeur seuil règlementaire en NO2 de 40 µg/m³.

A l'exception de ce point, aucun autre site de mesures ne dépasse les valeurs seuils règlementaires et objectifs de qualité pour l'ensemble des polluants mesurés (NO2, PM10 et benzène).

Le cadre de vie qui comprend l'ambiance acoustique et la qualité de l'air représente un enjeu fort au niveau de la zone d'étude. En effet certains secteurs sont occupés par des habitations en particulier le long de la RD538 et au niveau du quartier du Talagard et présentent une sensibilité vis-à-vis d'un projet d'infrastructure de transports.

3.10 PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS ET PAYSAGE

3.10.1 PATRIMOINE

Par son histoire, Salon-de-Provence offre un patrimoine culturel riche. Le centre-ville notamment recèle un patrimoine architectural, témoin de l'histoire de la ville. Parmi les nombreux bâtiments de qualité, la commune compte six bâtiments classés et six inscrits au titre des Monuments Historiques.

3.10.1.1 Monuments historiques

✓ **Rappel réglementaire**

Le classement et l'inscription au titre des monuments historiques sont liés à la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, relative à la préservation des immeubles, complétée par une loi du 25 février 1943 introduisant le principe des abords.

La présentation et la mise en valeur d'un monument historique dépendent en grande partie de la qualité de ses abords : de son environnement architectural, urbain et paysager qui en constitue l'écrin. C'est pour cette raison que la loi a prévu l'institution de périmètres de protection autour des monuments historiques, destinés à préserver leurs abords.

✓ **Les monuments inscrits ou classés de l'aire d'étude**

La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre de protection des monuments historiques inscrits et classés.

Les monuments historiques les plus proches sont listés dans le tableau suivant.

Monument historique	Catégorie	Localisation	Evènement
Château de l'Empéri (ancien)	Architecture militaire	Montée du Château	Classement le 10/09/1956
Eglise paroissiale Saint-Laurent	Architecture religieuse	Place Saint Laurent	Classement le 31/12/1840
Eglise paroissiale Saint-Michel	Architecture religieuse	Place de l'Ancienne Halle	Classement le 27/06/1983
Porte de l'Horloge	Architecture militaire	Cours Carnot ; rue de l'Horloge	Inscription le 28/12/1926 ; classement le 30/11/1912
Monument aux morts de la guerre de 1914-1918	Architecture funéraire - commémorative - votive	Boulevard Victor Joly	Classement le 13/09/2011
Porte de Bourgneuf	Architecture militaire	Cours Victor Hugo	Inscription le 28/12/1926
Hôtel de Lamanon (ancien)	Architecture domestique	35 rue du Moulin d'Isnard ; anciennement 14 rue du Moulin d'Isnard	Inscription le 30/10/1974

Tableau 35. **Les monuments historiques**

Ces monuments se trouvent tous au-delà d'une distance de 500 m (rayon d'un périmètre de protection de monument historique).

3.10.1.2 Sites inscrits et sites classés

Aucun site inscrit ou classé n'est signalé au niveau de la zone d'étude.

3.10.1.3 Site patrimonial remarquable

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent au niveau de la zone d'étude.

3.10.1.4 Patrimoine archéologique

La cité commerçante de Salon-de-Provence et son terroir ont plus de deux mille ans d'histoire. Durant la période préhistorique, la Provence est peuplée par les Ligures et divisée en confédérations. Le terroir salonais appartient à celle des Salyens, qui occupent les hauteurs de la région où ils pratiquent l'élevage du mouton et le commerce du sel.

Le projet se trouve au sein d'une zone archéologique sensible liée à des occupations de différentes périodes : habitat protohistorique et antique de Talagard, occupation antique des Tuilières.

3.10.2 TOURISME ET LOISIRS

Salon-de-Provence est une ville provençale, riche en patrimoine historique, ville d'eau, de fontaines, de sources et de collines, offrant également la possibilité de randonnées au milieu d'une nature généreuse.

La commune de Salon-de-Provence dispose d'attraits à vocation touristique (Château et musée de l'Empéri, maison natale de Nostradamus...). La commune dispose ainsi de 17 hôtels dont un 4 étoiles et six 3 étoiles. Elle dispose également de 18 meublés classés / gites, 8 chambres d'hôtes et 2 campings dont un 3 étoiles. Plus de 110 restaurants sont recensés sur le territoire communal.

Les résidences secondaires sont peu représentées. Elles correspondent à une part de 1,3% du parc de logements en 2015.

Au niveau de la zone d'étude, aucun site à vocation touristique n'est identifié. Du point de vue des loisirs, les grands espaces naturels qui s'étendent à l'est de l'autoroute offrent un terrain de prédilection pour la randonnée en nature. Le chemin de Grande Randonnée GR6 traverse le nord-est de la zone d'étude. Celle-ci n'est concernée par aucun sentier identifié dans le plan départemental des sentiers de randonnée (PDIPR).

Illustration 114. **Photo des itinéraires de randonnées dans le massif de Roquerousse à l'est de l'autoroute A7 (setec 2020)**

De plus, les berges du canal EDF sont fréquentées par les piétons et les sportifs pour la randonnée et la promenade, ainsi que pour le cyclisme.

Enjeux du patrimoine et du paysage

LYON

GR6

Canal EDF

MARSEILLE

La chaîne des Côtes,
la Trévaresse,
les Roques

La Crau

Salon de Provence

Le bassin de
la Touloubre

GR2013

GR653A

Eglise
paroissiale
Saint-Laurent

Porte de
l'Horloge

Eglise paroissiale
Saint-Michel

Porte
de Bourgneuf

Hôtel de
Lamanon
(ancien)

Château de
l'Empéri
(ancien)

N

Légende

- Zone d'étude
- Chemins de grandes randonnées (GR)
- Canal E.D.F.
- Monuments historiques
- Périmètres de protection des monuments historiques

Unités Paysagères

- La Crau
- La chaîne des Côtes, la Trévaresse, les Roques
- Le bassin de la Touloubre

TYPE

- Haie à conserver
- Immeuble ou îlot à protéger
- Espace Boisé Classé

0 250 500
Mètres

3.10.3 PAYSAGE

3.10.3.1 Le grand paysage

La zone d'étude se situe à l'interface entre trois grandes unités paysagères, définies par l'Atlas des paysages des Bouches-du-Rhône : le bassin de la Touloubre au sud, la chaîne des Côtes, Trévaresse, Roques à l'est, et la Crau à l'ouest.

Au nord de la commune de Salon-de-Provence, le cordon de l'autoroute A7 suit la logique du territoire en se positionnant à l'articulation entre des entités paysagères aux ambiances bien distinctes. A l'est, une zone principalement naturelle, faite de garrigues et reliefs collinaires de Roquerousse, avec peu de présence humaine. A l'ouest, les prémices de la plaine de la Crau au nord, qui présente un paysage rythmé par l'alternance de parcelles de cultures et de haies arborées. Au sud-ouest, l'urbanisation de Salon-de-Provence, qui est principalement résidentielle, avec le lotissement pavillonnaire du Talagard et plus loin les immeubles des Canourgues. Dans ce pli géographique, l'infrastructure de l'autoroute A7 orientée nord/sud côtoie celle du Canal EDF.

Délimité au sud par l'urbanisation de la ville de Salon-de-Provence, le cadre visuel du grand paysage s'arrête au nord sur le relief du Défens d'Eyguières et plus à l'ouest sur les falaises du Grand Brahis qui annoncent le début de la chaîne des Alpilles. Cette barrière de relief délimite les vues et se démarque clairement en se dressant au pied de la plaine de la Crau.

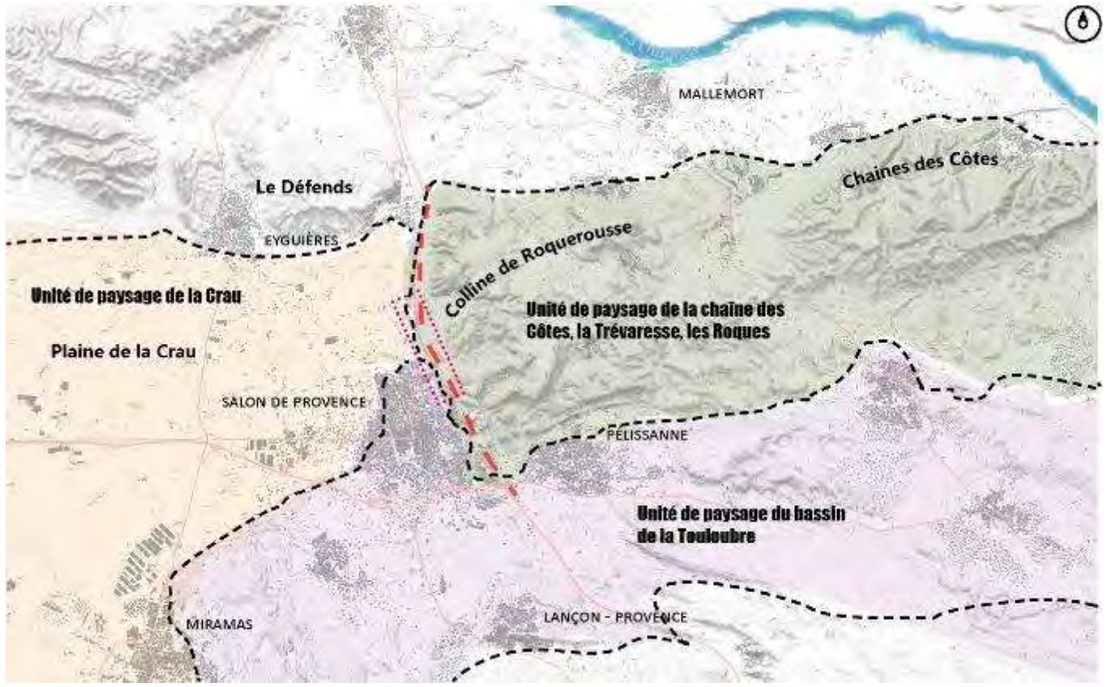


Illustration 116. **Carte des unités paysagères**

Illustration 117. **Panorama depuis les collines de Roquerousse**

Plus localement, autour de la zone d'étude, nous identifions trois sous-unités paysagères, ainsi définies dans l'Atlas :

- **La ville de Salon-de-Provence** : la ville est un carrefour. Son centre ancien est resserré autour du château de l'Empéri dont les tours dominent le paysage. Les espaces périurbains sont très étendus avec de nombreuses zones commerciales et zones d'activités. L'urbanisation récente s'est développé le long des routes convergeant vers la cité ainsi que des autoroutes. L'École de l'Air et son aérodrome au sud de la ville composent un espace ouvert visuellement mais inaccessible. A l'ouest, un quartier mixant usines et grandes demeures bourgeoises de la fin du XIXème siècle témoigne de la richesse des négociants et des industriels de cet âge d'or des savonneries et des huileries.

- **La plaine de la Crau irriguée** : entre la Crau et la vallée de la Touloubre, cette plaine irriguée doit sa prospérité à la polyculture qui crée un paysage de huertas cloisonné de haies brise-vent. Ce paysage contraste avec les terroirs secs d'oliviers, de vergers et de vignes des piémonts de Pelissanne. Le paysage agraire entoure un espace urbanisé en extension autour de la ville de Salon-de-Provence. La silhouette de la cité est dominée par le château de l'Empéri et les clochers du centre médiéval. Les extensions urbaines de Salon-de-Provence et de Pelissanne ainsi que l'aérodrome de l'Ecole de l'Air occupent la totalité de la partie centrale.

- **Le massif des Roques, d'Aurons et de Vernègues** : dans le prolongement de la chaîne des Côtes, vers l'ouest, les plateaux bordés de falaises de Roquerousse et d'Aurons et les collines de Camp Blanc encadrent l'étroite plaine cultivée de Cazan. Un paysage de plateaux couronne l'unité. Les vues dégagées offrent de larges panoramas au sud sur le bassin de la Touloubre et au nord sur la Basse Durance. Les pinèdes et les garrigues, dégradées par endroit par les incendies, dominent les piémonts de vergers dont la floraison illumine le paysage au printemps. Le site de Vernègues est particulièrement pittoresque. Le village médiéval, en partie ruiné, est perché au-dessus de la cuvette viticole de Château-Bas.

Illustration 118. **Cartes montrant la vue aérienne et les sous-unités paysagères correspondantes**

Illustration 119. **Le quartier des Canourgues et ses barres d'habitations de la ville de Salon, encerclé au nord par le canal EDF**

Illustration 120. **La plaine irriguée de la Crau avec son maillage complexe de haies**

Illustration 121. **Le pied des collines de Roquerousse, coteaux de pinède et plantation d'oliviers**

3.10.3.2 Les ambiances paysagères

Plus localement, le paysage de la zone d'étude est marqué par la dualité entre les collines aux reliefs dentelés de Roquerousse aux coteaux recouverts de pinèdes et de garrigue d'une part, et les cultures irriguées de la plaine de la Crau caractérisées par leur maillage serré de haies, d'autre part.

Différentes ambiances paysagères se démarquent :

- ✓ **Les collines de Roquerousse**
- ✓ **Les pieds de collines anthropisés**
- ✓ **Le canal EDF**
- ✓ **La plaine de la Crau irriguée**
- ✓ **Salon Nord : entre le lotissement pavillonnaire du Talagard et les barres des Canourgues**

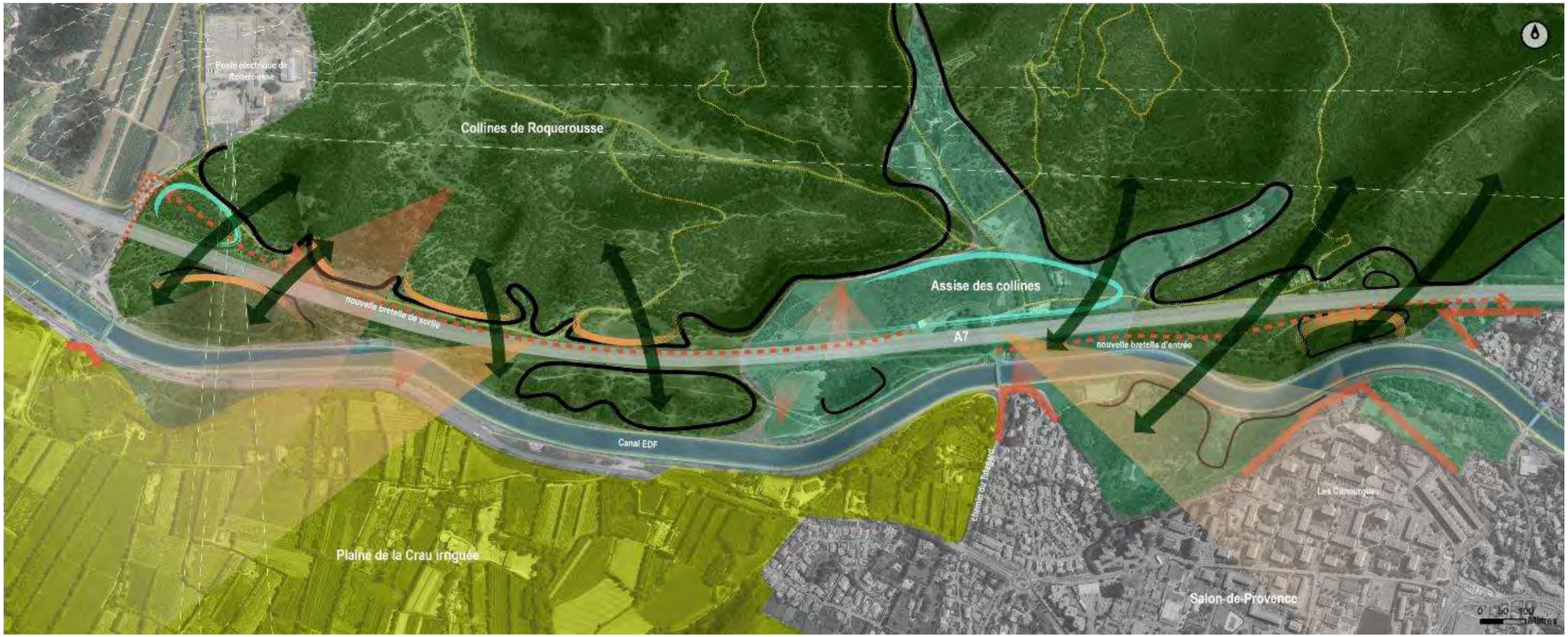


Illustration 122. **Carte de l'état initial et des enjeux paysagers**

✓ Les collines de Roquerousse

Les reliefs collinaires de Roquerousse sont principalement recouverts d'une végétation de garrigue et de pinède, accueillant ponctuellement quelques plantations d'oliviers. Très peu urbanisés, ils sont néanmoins parcourus par de nombreux chemins de randonnées. Par ailleurs, les lignes à haute tension THT qui convergent vers le poste électrique de Roquerousse se démarquent des versants boisés et sont bien visibles dans le paysage.

Le passage de l'autoroute sur le rebord de ces pentes engendre des mouvements topographiques avec plusieurs sections en déblais, laissant apparaitre des parois semi rocheuses, à peine recouvertes d'une végétation endémique rase, clairsemée. La densité de la végétation sur les pentes rend les vues lointaines et celles dirigées plus spécifiquement vers l'A7 en contrebas, rares.

✓ Les pieds de collines anthropisés

Dans les creux formés par les pieds de relief, s'insèrent en dents de peigne des espaces semi-ouverts, plus anthropisés que les versants des collines qui les bordent. Ces espaces résiduels maintiennent une petite activité agricole et abritent notamment vergers de fruitiers et d'oliviers. On y trouve également quelques habitations éparses. Si les parcelles cultivées contribuent à créer un effet d'ouverture, les boisements s'inscrivant dans le prolongement des coteaux viennent cependant ponctuer celui-ci.

✓ Le canal EDF

Le canal, qui dérive une partie des eaux de la Durance longe la zone d'étude par l'ouest, son tracé étant parallèle à celui de l'autoroute A7. Ainsi que les études antérieures le précisent, et bien qu'il soit artificiel, *le canal EDF est considéré comme un réservoir de biodiversité et constitue un élément de la trame bleue à l'échelle locale. Selon le SRCE, ce réservoir joue un rôle en tant que relais écologique.*

Par ailleurs, ses abords, avec ses berges accessibles, sont également le support de cheminements pour les habitants des environs. Du fait de son caractère de corridor écologique et de lieu de promenade, le canal est un élément important à prendre en compte dans le cadre paysager général.

✓ La plaine de la Crau irriguée

Le parcellaire agricole de la plaine est assez spécifique : les parcelles sont relativement longues et étroites, bordées d'un maillage de haies bien structuré. Contrairement aux coteaux des collines, la masse végétale présente une dominance de feuillus. Par sa position en contrebas à la fois du canal et de l'autoroute, la plaine demeure peu visible depuis l'autoroute, bien qu'on puisse l'apercevoir de manière furtive par endroit.

✓ Salon Nord : entre le lotissement pavillonnaire du Talagard et les barres des Canourgues

La périphérie nord de la ville de Salon-de-Provence est principalement résidentielle. Tous deux situés aux abords du canal, le lotissement pavillonnaire longeant le chemin du Talagard ainsi que le quartier des Canourgues sont susceptibles d'avoir des vues directes sur l'autoroute.

Illustration 123. **Le canal EDF au premier plan. On aperçoit les parois rocheuses d'un déblai et au loin les falaises de Roquerousse**

Illustration 124. **Un déblai rocheux sur l'autoroute A7**

Illustration 125. **Espace ouvert, au pied des collines. On aperçoit des murs en restanques sur lesquelles sont plantées des oliviers**

Illustration 126. **Végétation de garrigue : pins d'Alep, chêne kermès, oliviers…**

3.10.3.3 Les enjeux liés aux nouvelles bretelles dans le paysage actuel

✓ **Vues et covisibilités**

Le paysage autour de la zone d'étude présente une sensibilité visuelle importante. En effet, la visibilité proche et statique de l'A7 augmente au fur et à mesure que l'on descend vers le sud. Plus on se rapproche du sud de l'aire d'étude et plus on se rapproche de l'urbanisation de Salon-de-Provence. Les habitants dans les plus hauts étages des immeubles de l'agglomération, ainsi que les résidents le long du chemin du Talagard, peuvent avoir une visibilité directe sur l'infrastructure.

Avec la présence de la plaine de la Crau à l'ouest de l'autoroute A7, la vue est dégagée permettant de porter le regard relativement loin depuis l'autoroute A7. Les covisibilités lointaines semblent faibles car l'autoroute A7 s'insère dans un paysage immédiat relativement vert et boisé, limitant l'impact visuel de l'infrastructure, depuis le paysage lointain.

Les usagers de la voirie proche ont une visibilité proche et dynamique des aménagements, et pourraient subir quelques nuisances au moment des travaux.

✓ **Respecter la morphologie des reliefs**

L'autoroute actuelle traverse les mouvements naturels de relief des bas de pentes des collines de Roquerousse. Les déblais existants présentent des pentes raides, aux arrêtes bien lisibles par les usagers de l'autoroute.

La préservation de la morphologie souple des reliefs constitue un enjeu visuel important. Il s'agit d'intégrer les abords directs de l'autoroute dans leur paysage élargi et restituer aux usagers un cadre visuel agréable.

✓ **Maintenir les espaces ouverts**

La préservation du caractère ouvert et dégagé des espaces entourant l'autoroute actuellement est importante afin de ne pas refermer le paysage. Cela représente un enjeu à la fois visuel, du fait de la conservation de vues lointaines mais également fonctionnel, par la préservation des activités agricoles résiduelles y prenant place.

✓ **Maintenir la transversalité des coteaux forestiers**

Malgré le passage de l'autoroute, le couvert forestier se développe de part et d'autre de celle-ci. Très développé sur les collines, il est néanmoins présent aux abords du Canal et même au-delà, bien que plus partiellement. La préservation de cette transversalité est un enjeu fort pour le maintien des continuités forestières et de la cohérence paysagère de cet ensemble.

✓ **Protection du cadre quotidien des riverains**

L'enjeu de protéger au mieux le cadre visuel quotidien des riverains est primordial dans la mesure où les futurs aménagements peuvent venir altérer celui-ci.

Des sentiers de randonnées sont identifiés au sein de la zone d'étude. Cependant, celle-ci est implantée hors des sites touristiques du centre-ville de Salon-de-Provence et hors des sites patrimoniaux remarquables.

Le patrimoine, le tourisme, et les loisirs représentent un enjeu environnemental faible au niveau de la zone d'étude.

Du point de vue paysager, la zone d'étude présente une sensibilité visuelle de plus en plus importante au fur et à mesure que l'on descend vers le sud et vers l'urbanisation de Salon-de-Provence. Les habitants dans les plus hauts étages des immeubles de l'agglomération, ainsi que les riverains du chemin du Talagard, peuvent avoir une visibilité directe sur l'infrastructure. Les covisibilités lointaines semblent faibles car l'autoroute A7 s'insère dans un paysage immédiat relativement vert et boisé, limitant l'impact visuel de l'infrastructure, depuis le paysage lointain.

3.10.4 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les enjeux environnementaux et leur niveau d'enjeu sont synthétisés dans le tableau ci-après. Une carte de synthèse des enjeux de l'environnement du site initial est présentée en page suivante.

Thématique concernée	Synthèse des principaux enjeux	Niveau d'enjeu
Climat *(hors qualité de l'air traitée dans le cadre de vie)*	• Climat de type méditerranéen ; • Été sec et précipitations intenses à l'automne et au printemps ; • Orages et vents violents possibles.	**Faible**
Relief **Géologie**	• Zone d'étude à la frontière entre le relief peu marqué de la vallée alluviale de la Crau à l'ouest et les collines de Roquerousse à l'est. • Formations calcaires au niveau des collines de Roquerousse à l'est, et formations alluviales à l'ouest dans la plaine de la Crau.	**Faible**
Eaux souterraines	• Eaux souterraines fortement vulnérables compte-tenu de la nature karstique des formations géologiques dans lesquelles elles circulent. • Aucun captage des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable	**Modéré à Fort**
Eaux superficielles	• Canal EDF qui est utilisé pour l'alimentation en eau potable. • Prise d'eau du canal et de ses périmètres de protection. • faible densité du réseau hydrographique naturel non canalisés, écoulements intermittents qui se rejettent dans le canal EDF	**Fort**
Risques naturels	• Risque incendie important au nord-est de la zone d'étude • Risque d'aléa torrentiel au niveau du Vabre de Talagard ; • Risque sismique de niveau 4 (niveau moyen) pour l'ensemble de la commune mais faible à négligeable au niveau de la zone d'étude ; • Risques liés au gonflement des argiles nuls à faibles.	**Modéré**
Milieu naturel	• Secteur nord de la zone d'étude, entre le canal et l'autoroute A7 recouvert par du matorral arborescent d'intérêt communautaire (présence potentielle de l'Ophrys provincialis, espèce protégée au niveau régional) ; • Habitat d'oiseaux protégés dans les secteurs boisés et oiseaux protégés au niveau communautaire telle que la Fauvette pitchou dans le secteur nord de la zone d'étude entre le canal et l'autoroute A7 ; • Axes de vol de chauves-souris sur l'ensemble de la zone d'étude (Minioptère de Schreibers, Petit Murin protégées et présentent un enjeu local de conservation fort) ; • Lézard ocellé, reptile protégé d'enjeu local de conservation fort dans le secteur nord de la zone entre le canal et l'autoroute A7 ; • Zone d'étude en partie dans le périmètre de la zone de protection spéciale FR9310069 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour »	**Fort**

Thématique concernée	Synthèse des principaux enjeux	Niveau d'enjeu
Économie / démographie **Urbanisme règlementaire** **Occupation du sol**	▪ Les principaux parcs d'activités de la commune de Salon-de-Provence se trouvent à l'extérieur de la zone d'étude. La zone d'étude qui se trouve au nord-ouest du territoire communal est principalement composée d'espaces naturels et de terres agricoles. L'urbanisation et la présence humaine sont toutefois bien représentées à travers la présence de l'autoroute A7, du canal EDF, de la centrale EDF et du quartier résidentiel des Canourgues tout à fait au sud de la zone d'étude. ▪ La commune de Salon-de-Provence dispose d'un plan local d'urbanisme auquel est soumis tout projet. La zone d'étude est implantée en majorité dans des zones A c'est-à-dire agricoles et N, naturelles.	**Faible**
Agriculture / Sylviculture	L'agriculture et la sylviculture sont présentes au niveau de la zone d'étude avec des forêts publiques et privées bénéficiant de plan de gestion et des terrains agricoles bénéficiant d'appellation.	**Fort**
Axes de communication et déplacements	▪ Les dysfonctionnements actuels qui imposent une traversée de la commune pour les usagers provenant du nord de Salon-de-Provence et désirant se rendre vers le sud engendrent des secteurs de conflits et des risques d'accidents. ▪ Les transports en commun sont essentiellement représentés au niveau de la RD538 qui est empruntée pour les déplacements entre Salon-de-Provence et Sénas.	**Fort**
Risques industriels et technologiques / Sites et sol pollués	Aucun sol pollué ni établissement SEVESO n'est présent au sein de la zone d'étude. Les ICPE et les sociétés identifiées comme des sites pouvant être pollués ne sont pas sensibles vis-à-vis du projet d'infrastructure.	**Faible**
Cadre de vie	▪ Secteurs occupés par des habitations en particulier le long de la RD538 et au niveau du quartier du Talagard et présentent une sensibilité du point de vue de l'ambiance acoustique et de la qualité de l'air vis-à-vis d'un projet d'infrastructure de transports. ▪ Des établissements sensibles sont implantés dans une bande de 300m dans le quartier des Canourgues.	▪ Fort
Paysage	Du point de vue paysager, la zone d'étude présente une sensibilité visuelle de plus en plus importante au fur et à mesure que l'on descend vers le sud et vers l'urbanisation de Salon-de-Provence. Les habitants dans les plus hauts étages des immeubles de l'agglomération, ainsi que les riverains du chemin du Talagard, peuvent avoir une visibilité directe sur l'infrastructure. Les covisibilités lointaines semblent faibles car l'autoroute A7 s'insère dans un paysage immédiat relativement vert et boisé, limitant l'impact visuel de l'infrastructure, depuis le paysage lointain.	▪ Modéré
Patrimoine Tourisme et loisirs	▪ Des sentiers de randonnées sont identifiés au sein de la zone d'étude. Cependant, celle-ci est implantée hors des sites touristiques du centre-ville de Salon-de-Provence et hors des sites patrimoniaux remarquables. ▪ Il n'y aucun monuments historiques sites inscrits/classés ou espaces patrimoniaux protégés au sein de la zone d'étude.	▪ Faible à modéré

Synthèse des enjeux environnementaux

LYON

MARSEILLE

CANAL D'ALLEINS

ANCIEN CANAL DE BOISGELIN

CANAL DE CRAPONNE (BRANCHE DE SALON)

CANAL DE CRAPONNE (BRANCHE DE GRANS)

CANAL DE CRAPONNE (BRANCHE DE PELISSANNE)

CANAL DE L'E.D.F.

LE VABRE DU TALAGARD

FR9310069 - GARRIGUES DE LANCON ET CHAINES ALENTOUR

CRAPONNE (LES AUBES)

Salon de Provence

Stand de tir

Domaine de Roquerousse

Poste électrique

Centre équestre

La Bastide Haute

Ecole Maternelle Saint Norbert

Mosquée

Centre Multi Accueil

Commissariat

Bibliothèque

Ecole Primaire de la Bastide Haute

Ecole maternelle Jean Moulin

Eglise Saint-Benoît

Ecole Primaire Saint Norbert

Piscine Canourgues

Ecole élémentaire des Canourgues

Légende

- Zone d'étude

Milieu physique

- Ecoulement permanent
- Ecoulement intermittent
- Secteur de risque de ruissellement des eaux pluviales (PLU)

Alimentation en eau potable

- Prise d'eau
- Périmètre de protection immédiat
- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné

Milieu naturel

- Site Natura 2000 - ZPS
- Zone humide du SRCE
- Site d'enjeu biologique fort
- Station d'espèce patrimoniale et/ou protégée

Milieu humain

- Terres agricoles
- Parcelles AOP Coteaux d'Aix-en-Provence

Urbanisation existante

- Secteur urbanisé
- Industriel
- Enseignement
- Industriel
- Loisirs
- Religieux
- Crèche

Patrimoine / paysage

- Espace Boisé Classé

0 250 500 Mètres

3.11 ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT

3.11.1 EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

✓ **Milieux naturels et agricoles**

En cas de mise en œuvre du projet, 8,5 ha de boisements vont être remplacés par les nouvelles bretelles de l'autoroute et les gares de péages.

✓ **Milieux physiques**

Les eaux issues des nouvelles bretelles et d'une partie de l'autoroute se rejetant dans le canal EDF seront traitées avant rejet dans le milieu naturel.

✓ **Milieu humain et cadre de vie**

Le nouvel échangeur permettra un accès plus rapide à l'autoroute et une plus grande aisance pour les déplacements pendulaires. Une nette amélioration du cadre de vie du centre de Salon-de-Provence est donc envisageable par le report vers l'autoroute A7 d'une partie du trafic de transit qui traverse actuellement la ville.

3.11.2 EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

✓ **Milieux naturels et agricoles**

En l'absence de mise en œuvre du projet, le massif de Roquerousse et les milieux végétalisés conserveraient leur état actuel.

✓ **Milieux physiques**

Les eaux issues du lessivage de l'autoroute continueraient à se rejeter dans le canal EDF sans traitement ni moyen d'intervention optimal en cas de pollution accidentelle.

✓ **Milieu humain et cadre de vie**

Du point de vue du cadre de vie et de la sécurité des usagers l'absence de mise en œuvre du projet implique une dégradation des conditions de circulation et une aggravation du trafic de transit et des nuisances associées dans le centre-ville de Salon-de-Provence.

PIECE B04

DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU

Sommaire

4 DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU 161

4.1 Présentation des variantes étudiées 161
4.2 Description des variantes 163

4.2.1 Famille nord 163
4.2.2 Famille sud 169

4.3 Analyse multicritère des variantes 176
4.4 Justification du choix du projet retenu 182
4.5 Conclusion et choix de la variante retenue 183

Table des illustrations

Illustration 126. Végétation de garrigue : pins d'Alep, chêne kermès, oliviers... 152
Illustration 127. Carte de synthèse des enjeux environnementaux 155
Illustration 128. Présentation des variantes 162
Illustration 129. Aménagements Entrée Nord 163
Illustration 130. Entrée Nord Option B 165
Illustration 131. Aménagements sortie Nord 167
Illustration 132. Aménagements entrée Sud Option A 169
Illustration 133. Aménagements entrée Sud option B 171
Illustration 134. Aménagements entrée Sud option C 173
Illustration 135. Aménagements sortie Sud 175
Illustration 136. Photo de la configuration existante au niveau de l'intersection RD538 Chemin de Roquerousse 183
Illustration 137. Superposition des variantes aux enjeux écologiques 184

Table des tableaux

Tableau 35. Les monuments historiques 146
Tableau 36. Analyse multicritère des variantes 177
Tableau 37. Analyse multicritère sur les critères milieux naturels 179
Tableau 38. Synthèse des impacts des variantes d'entrée Sud A et C 180

4 DESCRIPTION DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU

4.1 PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES

Deux familles de variantes d'entrée et 2 familles de variantes de sortie ont été analysées dans le cadre du Dossier de Demande de Principe (DDP).

Les études de variantes sont présentées par zones géographiques :

Les variantes dite « Famille Nord » présentent des solutions d'aménagement de raccordement de l'autoroute A7 au réseau local au niveau du chemin de Roquerousse.

Dans cette famille de solution sont comprises les variantes suivantes :

- Entrée Nord – Option A
- Entrée Nord – Option B
- Sortie Nord

Les variantes dite « Famille Sud » présentent des solutions d'aménagement de raccordement de l'autoroute A7 au réseau local au niveau du chemin du Talagard.

Dans cette famille de solution sont comprises les variantes suivantes :

- Entrée Sud – Option A
- Entrée Sud – Option B
- Entrée Sud – Option C
- Sortie Sud

Ces différentes variantes sont présentées sur l'illustration ci-après.

PRÉSENTATION DES VARIANTES DES BRETELLES AUTOROUTIÈRES

Lamanon

LYON

MARSEILLE

Salon de Provence

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User C

0 500 1 000 m

Famille Nord

LYON A7

Chemin de Roquerousse

Sortie A7 existante depuis Lyon

Entrée Nord Opt A

Entrée Nord Opt B

Sortie Nord

PESSÉGUIER

LES TUILIÈRES

D538

Canal EDF

LES AUBES

MAS AURAN

Famille Sud

Entrée A7 existante vers Lyon

Sortie Sud

Entrée Sud Opt B

Entrée Sud Opt A

Entrée Sud Opt C

MARSEILLE

Chemin du Talagard

LES SAMBOULES

LES CANOURGUES

LES MAGATIS

Salon de Provence

- Sortie Nord
- Entrée Nord option A
- Entrée Nord option B
- Sortie Sud
- Entrée Sud option A
- Entrée Sud option B
- Entrée Sud option C

0 250 500 m

4.2 DESCRIPTION DES VARIANTES

4.2.1 FAMILLE NORD

Dans ce paragraphe sont présentés les éléments communs aux entrées/sortie Nord.

4.2.1.1 Entrée Nord

L'ensemble des variantes de la famille Nord se raccorde sur le carrefour Chemin de Roquerousse/RD538. Au vu des trafics et des caractéristiques des infrastructures, le raccordement envisagé est de type carrefour giratoire.

4.2.1.1.1 Entrée Nord Option A

✓ **Géométrie, sécurité et fonctionnement**

Cette variante présente un profil au plus près de l'autoroute A7. La gare de péage est située au niveau altimétrique de l'A7. La bretelle d'entrée est encaissée dans l'axe du talweg existant jusqu'à la gare, et vient en insertion en alignement droit sur l'autoroute avec une manœuvre et une accélération conforme aux guides techniques.

Le raccordement sur le chemin de Roquerousse est assuré par l'élargissement du giratoire existant.

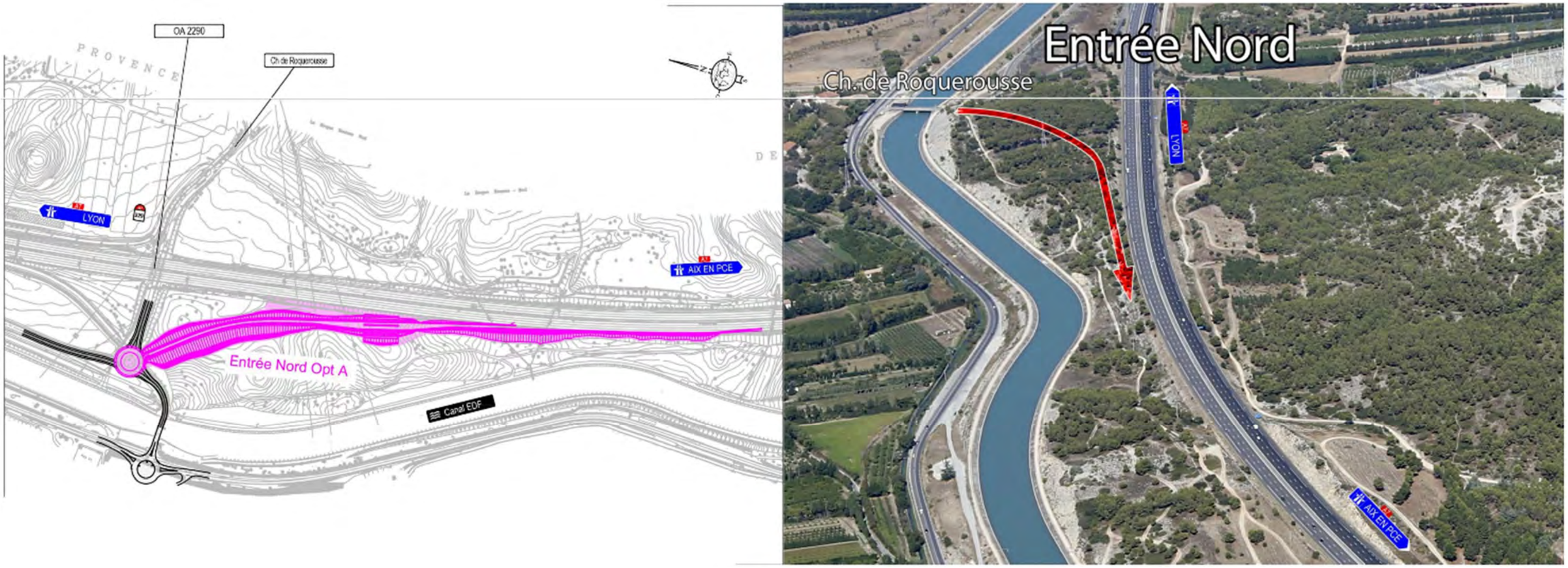


Illustration 129. **Aménagements Entrée Nord**

✓ **Géotechnique et terrassements**

Ce tracé implique la réalisation de terrassements importants, à savoir :

- un remblai pouvant atteindre jusqu'à 7 m de hauteur entre la bretelle de manœuvre et la gare de péage. Il s'agit d'un ouvrage d'épaulement à la plateforme existante. Il conviendrait d'étudier la problématique de reprise de tassement sous la plateforme de l'autoroute A7. Des purges localisées (présence de matériaux de recouvrement quaternaires) pourraient être à prévoir afin de garantir l'assise du remblai sur le substratum.

- un déblai de grande envergure (jusqu'à 11 m de profondeur) couvrant pratiquement la moitié du tracé (45%). Celui-ci traverserait le massif rocheux de calcaires du Hautérivien supérieur. En fonction du pendage des couches, des renforcements ponctuels devront être étudiés ainsi que des dispositions pour les chutes de blocs (pièges à cailloux). L'excavation devra être réalisée au brise roche hydraulique avec éventuellement le recours ponctuel aux explosifs.

✓ **Enjeux écologiques**

Les enjeux écologiques les plus forts sont liés à la présence au niveau du tracé de la variante des espèces suivantes :

- Oiseaux : Alouette lulu ;
- Chiroptères : Petit Murin et Minioptère de Schreibers ;
- Reptiles : Psammodrome d'Edwards.

Les enjeux écologiques associés aux secteurs d'implantation de cette variante sont de niveau modéré.

✓ **Paysage**

L'impact sur le site existant sera surtout perceptible au niveau du terrassement avec un déblai de grande hauteur. La végétation existante actuellement composée de pins et d'une strate arbustive composée de cistes, lentisques, thym et autres plantes de garrigue sera fortement touchée.

L'intervention paysagère s'orienterait sur une cicatrisation des nouveaux talus en déblais à l'aide d'un hydroseeding (avec un mélange de graines arbustives de garrigue), ainsi qu'une opération de reboisement par la plantation de jeunes plants forestiers.

✓ **Environnement humain**

L'entrée Nord option A, a un impact limité sur l'environnement humain. En effet, il n'y a pas de zone urbanisée à proximité.

Les impacts sur le milieu humain concernent notamment la perturbation des bâtiments et donc des riverains à proximité du carrefour giratoire de raccordement sur la RD538. Ce carrefour giratoire est commun à toutes les variantes nord et n'est donc pas un critère de comparaison pertinent. Le chantier sera également source de nuisances sonores et d'émissions de poussières.

Le cadre de vie général du secteur est modérément modifié.

La gêne visuelle sera globalement limitée (que ce soit en chantier ou en exploitation). En effet, le relief central entre le canal EDF et l'autoroute A7 permet de masquer la zone de travaux.

Ce tracé recoupe une partie des chemins de randonnée du massif de Roquerousse comme c'est le cas pour toutes les variantes nord.

✓ **Foncier**

La variante est optimisée pour un profil au plus proche de l'autoroute favorisant le regroupement des infrastructures, moins pénalisant en termes d'impact foncier. La variante nord option A se situe au sein du domaine public autoroutier. Avec un raccordement sur l'existant, l'impact en zone N du document d'urbanisme réglementaire est minimisé.

4.2.1.1.2 Entrée Nord Option B

✓ **Géométrie, sécurité et fonctionnement**

La variante « Entrée Nord Option B » présente un tracé composé d'une courbe et contre– permettant de longer dans un premier temps le canal EDF avant de se rapprocher de l'autoroute A7 pour permettre de créer l'insertion sur l'autoroute.

La gare de péage est située au niveau altimétrique de l'A7.

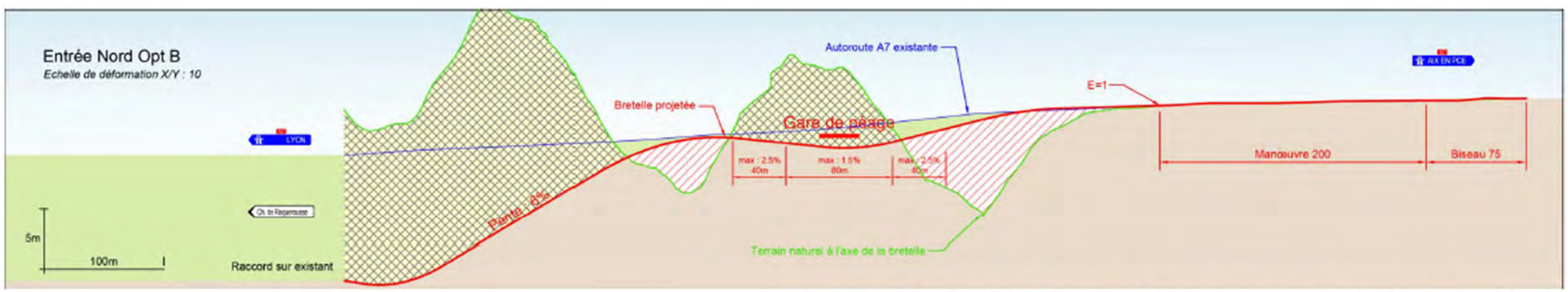
Ce tracé de bretelle permet notamment de réduire les déblais.

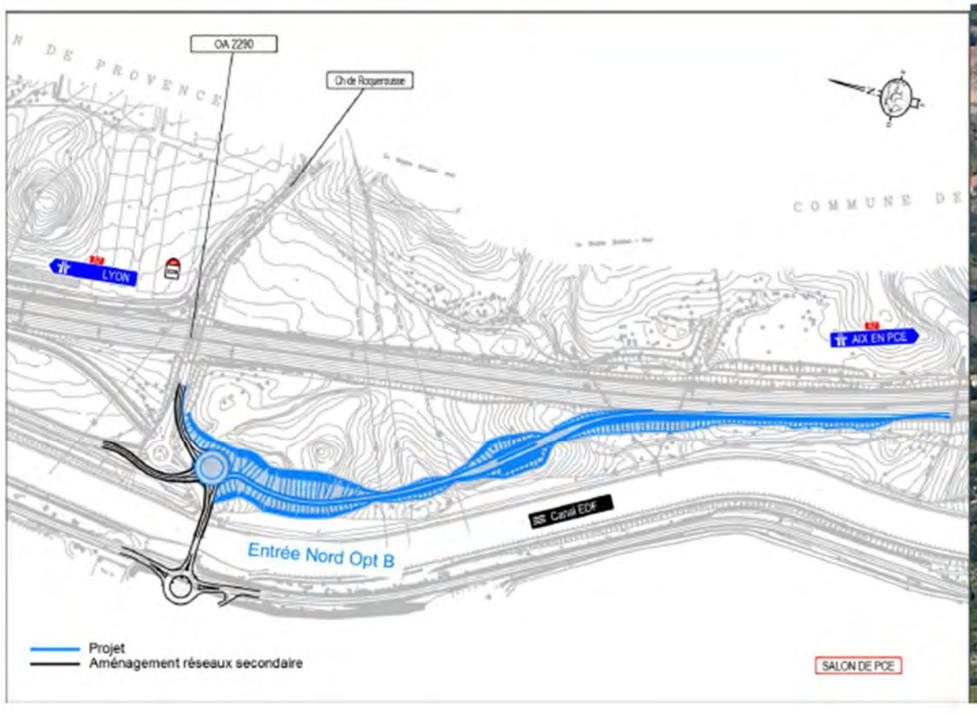
La longueur totale approximative en plan est de 950m.

La configuration de la bretelle en termes de profil en long est la suivante :

- 35% du linéaire est situé en déblai avec une hauteur maximale de 10 m,
- 25% du linéaire est situé en remblai avec une hauteur maximale de 7m,
- 40% du linéaire est situé en profil rasant.

Le raccordement sur le chemin de Roquerousse est assuré par le décalage du giratoire existant plus au sud de sa localisation actuelle, afin de pouvoir raccorder la bretelle.





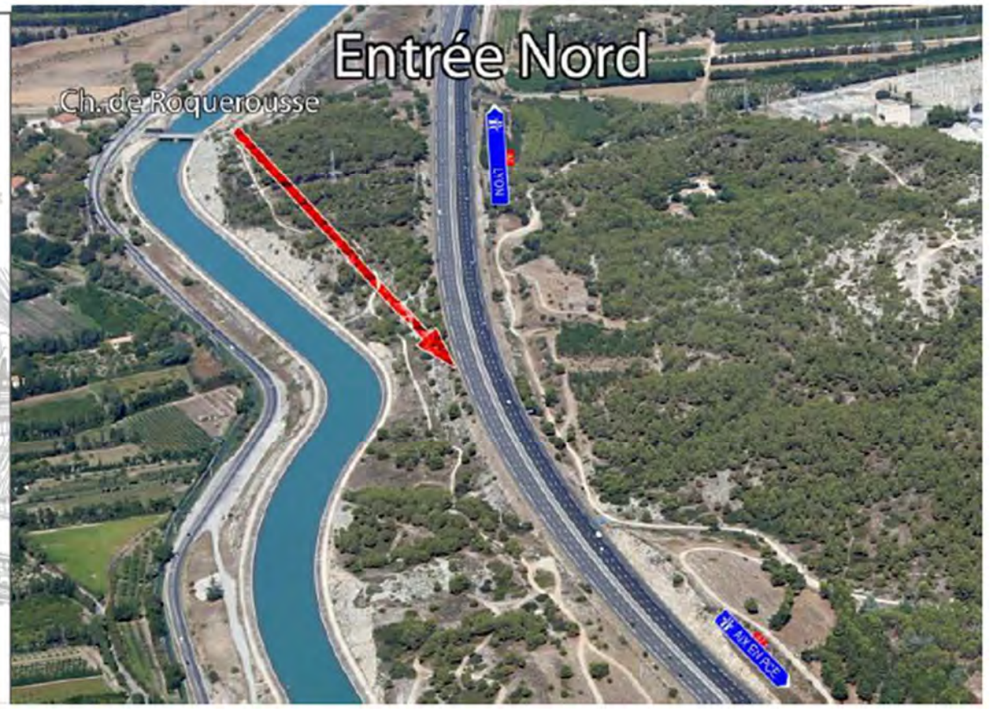


Illustration 130. **Entrée Nord Option B**

✓ Géotechnique et terrassements

Ce tracé implique la réalisation de terrassements réduits par rapport à l'option A, à savoir :

- deux remblais de 8 et 5 m respectivement et un élargissement de la plateforme existante. De ce fait, cette variante ne présente pas de problématique d'épaulement voire de reprises de tassements sous la plateforme existante induite par la construction des nouveaux remblais.

- deux déblais de moyenne à grande envergure (de 6 et 10 m de profondeur) couvrant un tiers du tracé (35%). Dans ce cas, il ne s'agit pas de déblais à proprement parler mais de reprise des talus existants à flanc du massif rocheux du côté A7 de la nouvelle bretelle. Du côté canal EDF, la bretelle serait en profil rasant. La reprise des talus s'effectuerait au BRH et des dispositions pour les chutes des blocs (pièges à cailloux) pourraient être à prévoir au pied des talus rocheux.

✓ Enjeux écologiques

Les enjeux écologiques sont forts du fait de la présence d'espèces à fort enjeu de conservation locale et notamment :

- Flore : Présence d'une station à Ophrys de Provence, espèce protégée en région Sud,
- Habitats : pelouses patrimoniales,
- Oiseaux : Alouette lulu, Bruant fou et Fauvette pitchou,
- Chiroptères : forte activité de chasse dans les boisements clairs d'espèces à fort enjeu local de conservation,
- Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Psammodrome d'Edwards.

L'ensemble de ces espèces fait ressortir les enjeux écologiques du secteur d'implantation de cette variante de niveau fort.

✓ Paysage

La variante a un impact peu important sur le paysage existant. En effet, le boisement est bien préservé, seules quelques masses arbustives et quelques arbres seront touchés. Les futurs talus en remblais devront être végétalisés. Une intervention par hydroseeding serait nécessaire.

✓ Environnement humain

Les impacts sur le milieu humain concernent notamment la perturbation des bâtiments et donc des riverains à proximité du carrefour giratoire de raccordement sur la RD538. Comme précisé pour la variante option A, ce carrefour giratoire étant commun à toutes les variantes nord il n'est donc pas considéré un critère de comparaison pertinent. Le chantier sera également source de nuisances sonores et d'émissions de poussières.

Le cadre de vie général du secteur est modérément modifié.

La gêne visuelle sera globalement limitée (que ce soit en chantier ou en exploitation). En effet, le relief central entre le canal EDF et l'autoroute A7 permet de masquer la zone de travaux.

Ce tracé recoupe une partie des cheminements spontanés qui se sont développés le long du canal.

✓ Foncier

La variante suit la courbe du canal EDF pour s'en rapprocher au niveau du raccordement au chemin de Roquerousse. Le tracé impacte des chemins existants, en terre, permettant de circuler le long du canal. L'éloignement des infrastructures entre elles est défavorable en termes de consommation foncière.

L'entrée nord option B impacte le Domaine Publique Hydraulique.

4.2.1.2 Sortie Nord

✓ **Géométrie, sécurité et fonctionnement**

Cette variante présente un tracé majoritairement calé sur le terrain naturel. La gare de péage située en léger contrebas de l'A7 avec un dégagement de l'aménagement au droit de la gare.

La position de cette bretelle de sortie, proche de la bretelle d'entrée sur autoroute actuelle (située 1km au sud), nécessite la création d'une voie d'échange entre les usagers souhaitant entrer sur l'autoroute et ceux souhaitant en sortir pour des raisons de sécurité. Cette voie d'échange dite voie « d'entrecroisement » consiste à créer ponctuellement une « 4ème voie » adjacente à l'infrastructure autoroutière.

Les aménagements, par leur configuration et la topographie peu accidentée, sont assez confortables en termes de lisibilité pour les usagers.

Le raccordement sur le chemin de Roquerousse est assuré par la création d'un nouveau giratoire. Ce giratoire permet d'éviter les prises à contre sens de la bretelle de sortie. L'ouvrage d'art en passage inférieur (PI OA2290), sous l'autoroute A7, est maintenu avec un gabarit admissible pour une route bidirectionnel.

Illustration 131. **Aménagements sortie Nord**

✓ **Géotechnique et terrassements**

Ce tracé est réalisé principalement en profil rasant (55%) le long de la plateforme existante.

Au-delà de la voie d'entrecroisement, une série de remblais et déblais de faible hauteur (maximum 3 à 3,5 m) se succèdent. Cette alternative ne présente pas de problématique particulière au niveau géotechnique.

✓ **Enjeux écologiques**

Les principaux enjeux écologiques du secteur de la variante sortie nord sont liés à la présence des habitats et espèces suivantes :

- Habitats : pelouses patrimoniales ;
- Oiseaux : Alouette lulu ;
- Chiroptères : présence de Chiroptères patrimoniales en chasse ; corridor nord-sud auquel se raccrochent des petits corridors venant de l'est ;
- Reptiles : Lézard vert, Lézard des murailles, Seps strié, Psammodrome d'Edwards.

La superposition de ces espèces au tracé de la variante de sortie nord établit les enjeux écologiques au niveau modéré.

✓ **Paysage**

Bien que la section se trouve rapidement au niveau du terrain naturel, la zone concernée au niveau végétal sera très impactée (surtout au niveau de la gare) car nous traversons une zone de pinède. Il sera nécessaire de recréer un nouveau paysage de proximité avec un choix d'espèces végétales compatibles avec les contraintes de risques incendie.

✓ **Environnement humain**

La sortie Nord est la variante la moins impactante sur l'environnement humain. Comme les entrées Nord, la sortie Nord nécessite la création d'un carrefour giratoire sur la RD538. Les nuisances aux riverains sont relativement faibles par l'absence d'urbanisation dense à proximité immédiate.

Les accès aux propriétés à l'est de la commune et notamment ceux qui permettent l'accès aux parcelles agricoles via le chemin de Roquerousse seront temporairement perturbés, durant la phase de travaux. Les accès quelques soit la variante seront entièrement rétablis, ne laissant envisager aucune incidence en phase exploitation. La création d'un nouveau carrefour giratoire sur le chemin de Roquerousse pourrait impacter les parcelles cultivées qui se trouvent immédiatement au nord du tracé.

La gêne visuelle sera principalement perceptible par les riverains de passage sur le chemin de Roquerousse, en direction de l'est.

✓ **Foncier**

La variante impacte une zone naturelle fortement boisée, ainsi qu'une petite partie d'une zone agricole en exploitation. Le raccordement en giratoire au chemin de Roquerousse impose une assiette foncière importante.

La sortie Nord impacte des parcelles privées associées à des domaines viticoles (domaine de Roquerousse, château de Beauplan).

4.2.2 FAMILLE SUD

4.2.2.1 Entrée Sud

L'ensemble des variantes de la famille Sud se raccorde sur le chemin du Talagard.

4.2.2.1.1 Entrée Sud Option A

✓ **Géométrie, sécurité et fonctionnement**

Le raccordement de l'entrée « Sud option A » consiste à raccorder la nouvelle bretelle d'entrée sur le chemin du Talagard avec un carrefour en T. Dans cette configuration, tous les véhicules se dirigent dans un même sens, (vers l'entrée de l'autoroute), il n'est donc pas nécessaire de reconfigurer l'ouvrage de franchissement du Canal EDF à 7m ni le chemin du Talagard.

La variante « Entrée Sud Option A » est celle envisagée lors de l'étude d'opportunité. Elle présente un tracé dans un secteur difficile lié à l'étroitesse et la différence d'altimétrie entre le canal EDF et l'autoroute A7. La gare de péage située à proximité du carrefour de raccordement réduit la capacité de stockage en amont. La bretelle de sortie est en alignement droit en remblais puis en déblais.

✓ **Géotechnique et terrassements**

Ce tracé est le plus court proposé pour les variantes d'entrée Sud, avec des remblais et déblais de faible hauteur (3m). Il implique donc des travaux de terrassement limités par rapport aux autres solutions.

Toutefois, la bretelle de manœuvre le long de la plateforme existante plonge directement en déblais (maximum 3m). La mise en place d'un soutènement réduit devrait être envisagée afin de garantir la stabilité de la plateforme existante.

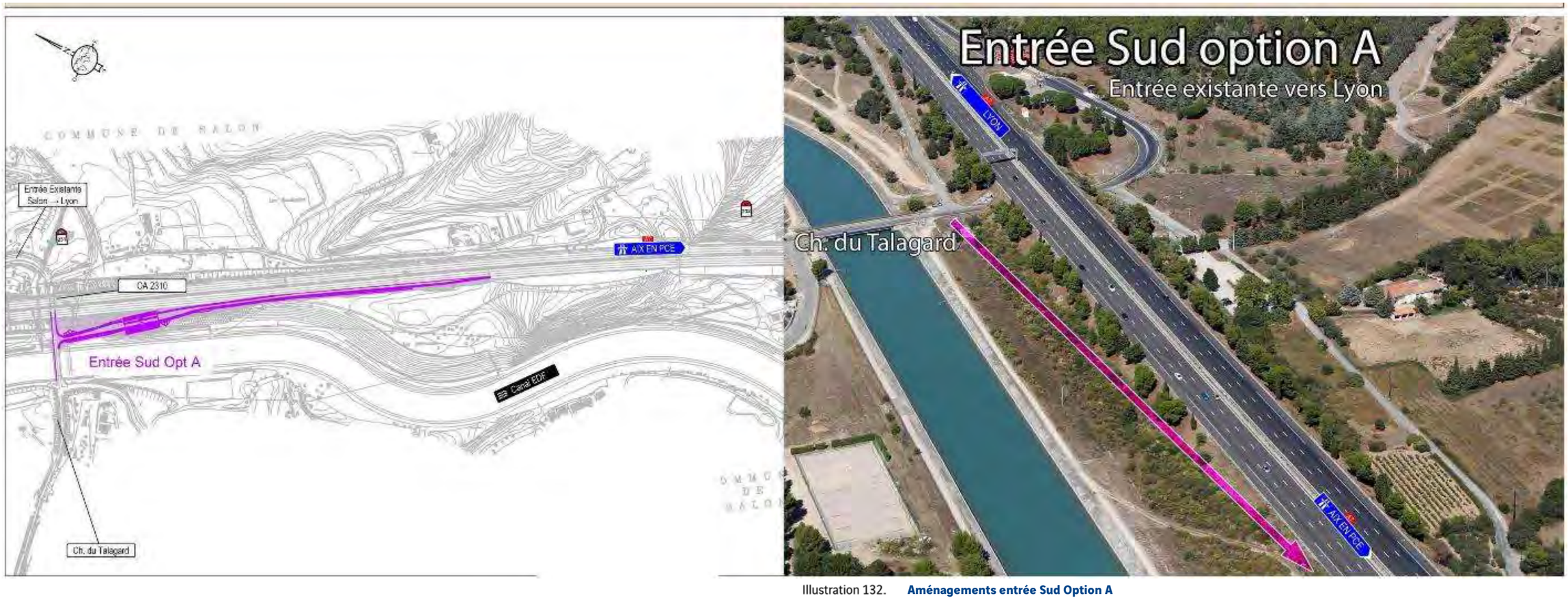


Illustration 132. **Aménagements entrée Sud Option A**

✓ **Enjeux écologiques**

Les enjeux écologiques de la variante d'entrée sud option A sont liés à la présence d'oiseaux patrimoniaux et notamment à la possible nidification du Gobemouche gris.

Le niveau d'enjeu écologique de cette variante est jugé faible.

✓ **Paysage**

L'impact de cette variante sur le paysage existant est peu important, la végétation arbustive étant constituée essentiellement de genêts. Seuls les futurs talus en remblais devront être végétalisés. Une intervention de cicatrisation des terrains mis à nus par les terrassements par hydroseeding serait nécessaire.

✓ **Environnement humain**

Les enjeux/impacts sur l'environnement humain sont équivalents pour les entrées Sud options A et C.

- l'accessibilité à la SPA pour les usagers et le personnel de l'association ne sera pas impactée.
- la nouvelle entrée aura pour impacts une augmentation du trafic sur le chemin du Talagard entraînant une modification du cadre de vie des riverains.
- les aménagements occasionneront des nuisances visuelles, en phase travaux comme exploitation. En effet, la zone d'implantation du projet est dans un cône de covisibilité directe avec l'urbanisation de la commune.
- Les travaux seront également susceptibles de dégrader le cadre de vie des riverains plus ou moins éloignés (bruit et pollution notamment).

✓ **Foncier**

La longueur du tracé de l'entrée Sud option A est limitée. Elle impacte un parcellaire réduit, mais présente de fortes contraintes géométriques. Elle impacte également une partie du Domaine Public Hydraulique du Canal EDF.

4.2.2.1.2 Entrée Sud Option B

✓ **Géométrie, sécurité et fonctionnement**

Cette variante présente un tracé en épingle. La rampe d'entrée permet un stockage en amont sans engendrer d'encombrements supplémentaires. La topographie oblige le contournement de la butte central existante pour minimiser les terrassements. Les usagers passant la gare de péage s'insèrent sur l'A7 par une courbe en épingle puis en alignement droit pour l'insertion.

- La visibilité et la lisibilité des aménagements sont conformes. La boucle présente un rayon rendant confortable son emprunt par les usagers.
- Cette variante nécessite le rétablissement de l'accès de service à l'A7 en plus de la bretelle projetée.
- Le raccordement de l'entrée se fait sur le chemin du Talagard par la création d'un nouveau giratoire à l'axe de celui-ci. Ce carrefour giratoire est rendu nécessaire pour ne pas créer un « tourne à gauche » pour le flux principal et créer une éventuelle zone accidentogène avec les véhicules venant de l'Est (SPA).
- Toutefois, les emprises entre l'A7 et le franchissement du canal EDF sont restreintes et ne permettent pas en l'état d'accueillir un giratoire. Il est alors nécessaire de modifier l'ouvrage autoroutier et/ou l'ouvrage de franchissement du canal pour réaliser le carrefour giratoire.
- Cette variante nécessite un réaménagement de l'accès à la piste d'entretien du canal EDF.

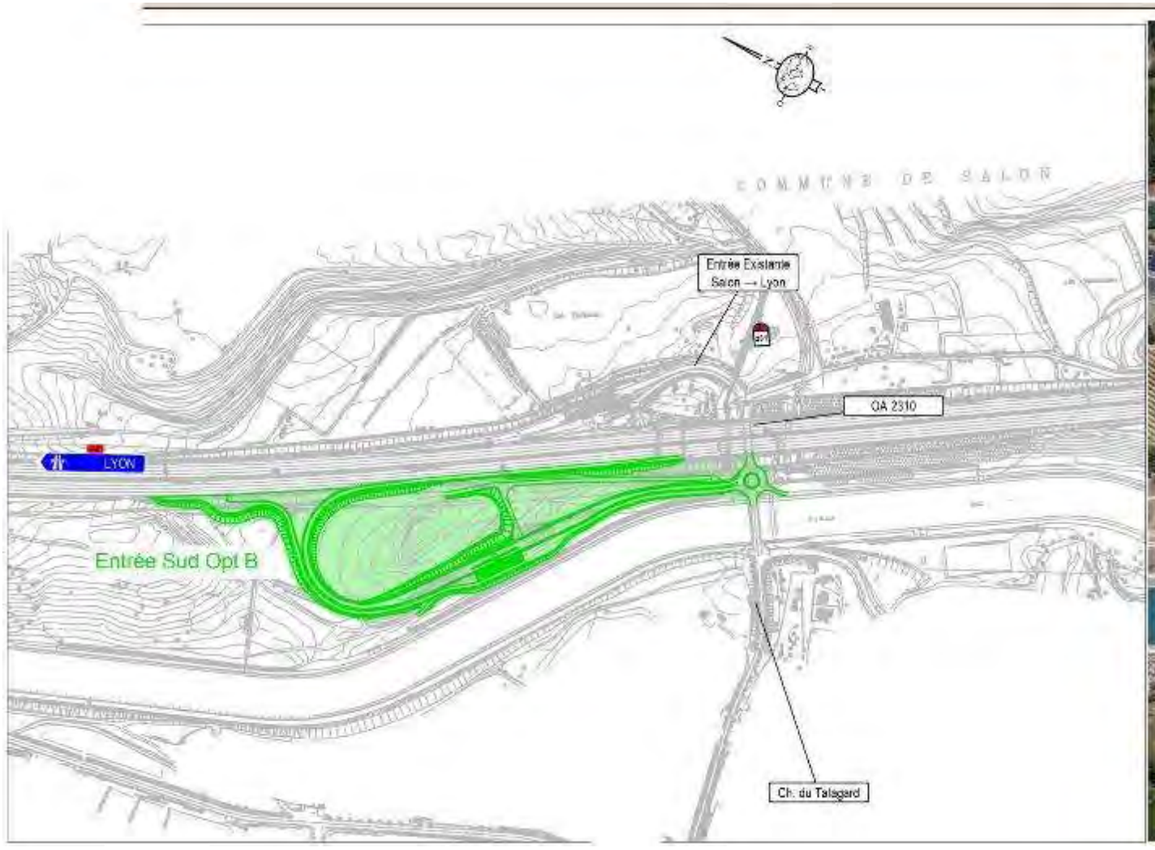


Illustration 133. **Aménagements entrée Sud option B**

✓ **Géotechnique et terrassements**

Ce tracé implique la réalisation de terrassements légèrement plus conséquents que les autres alternatives pour l'entrée Sud, à savoir :

- 1 remblai de 6 m de hauteur dans la boucle de la bretelle à réaliser a priori dans des matériaux quaternaires (alluvions et éboulis récents). D'éventuelles purges pourraient être à prévoir.
- 1 déblai de 5 m de profondeur avant la gare de péage sur le talus côté A7 de la bretelle.

✓ **Enjeux écologiques**

Les enjeux écologiques associés à la variante entrée sud option B relèvent de la présence d'habitat et d'espèces de niveau d'enjeu local de conservation modéré à savoir :

- Habitats et flore : pelouses patrimoniales et oliveraie ;
- Oiseaux : Alouette lulu, Rollier d'Europe et Engoulevent d'Europe (Nidification possible) ;
- Chiroptères : axes de déplacement bien identifiés sur les lisières forestières.

Le niveau des enjeux écologiques du tracé de la variante entrée sud option B est modéré.

✓ **Paysage**

Cette variante respecte l'unité paysagère existante avec peu d'impacts sur la végétation existante. En effet, la bretelle en épingle contourne bien le talus occupé par des boisements de pins. Seule l'apparition de talus en déblai et remblai devrait faire l'objet d'un traitement approprié de cicatrisation des terrains dénudés, soit par un léger reboisement avec de jeunes plants forestiers, soit par un ensemencement hydraulique par semi arbustif.

✓ **Environnement humain**

L'option B en épingle permet un éloignement des aménagements par rapport aux zones urbanisées résidentielles pavillonnaires.

- l'ensemble des aménagements (raccordement au chemin de Talagard, ainsi que le positionnement de la bretelle) impacte la zone de fréquentation piétonne en rive gauche du canal EDF, en direction du nord. En effet, à cet endroit, la commune a mis en place un « Espace Libre » principalement à destination des propriétaires de chiens (politique communale - un panneau d'information est disposé à l'entrée de cette zone). Bien que le chemin d'exploitation soit interdit aux piétons, aucune clôture ici n'empêche les allées et venues des promeneurs le long du canal. Seul un portail limite les accès des engins motorisés (cet accès dessert également la parcelle viticole). La possibilité de stationnement libre à proximité du canal EDF est également supprimée du fait de la bretelle.
- concernant la gêne visuelle, celle-ci est relativement limitée depuis les zones urbanisées. En effet, la végétation arborée existante permet d'atténuer les covisibilités depuis les zones bâties. L'impact visuel le plus important sera pour les usagers de l'A7 et les piétons empruntant le chemin du Talagard.
- la nouvelle entrée aura pour impacts une augmentation du trafic sur le chemin du Talagard entraînant une modification du cadre de vie des riverains.

✓ **Foncier**

L'entrée Sud option B impacte une partie restreinte du Domaine public hydraulique d'EDF correspondant à la zone de raccordement du giratoire et aux abords du canal.

L'entrée Sud option B impacte également un parcellaire privé agricole en exploitation viticole.

4.2.2.1.3 Entrée Sud Option C

✓ **Géométrie, sécurité et fonctionnement**

Le raccordement de l'entrée Sud option C sur le chemin de Talagard est assuré par un carrefour en T. Comme pour la variante entrée sud option A, tous les véhicules se dirigent vers l'entrée de l'autoroute, il n'est donc pas nécessaire d'aménager ni le franchissement du canal EDF ni le chemin du Talagard.

La variante « Entrée Sud Option C » est parallèle au canal EDF jusqu'à la gare de péage. Cette première partie de la bretelle est très proche du canal.

Cette entrée Sud option C diffère de l'entrée Sud option A par l'allongement de la bretelle permettant ainsi d'accroitre la capacité de stockage, et éviter ainsi une quelconque congestion du carrefour de raccordement avec le chemin du Talagard (ce qui pourrait limiter ainsi l'accès à l'est).

L'altimétrie de la gare de péage est voisine de celle-de l'A7. En sortie de gare un déblai sur une hauteur importante doit être réalisé. Les aménagements sont relativement lisibles par les usagers.

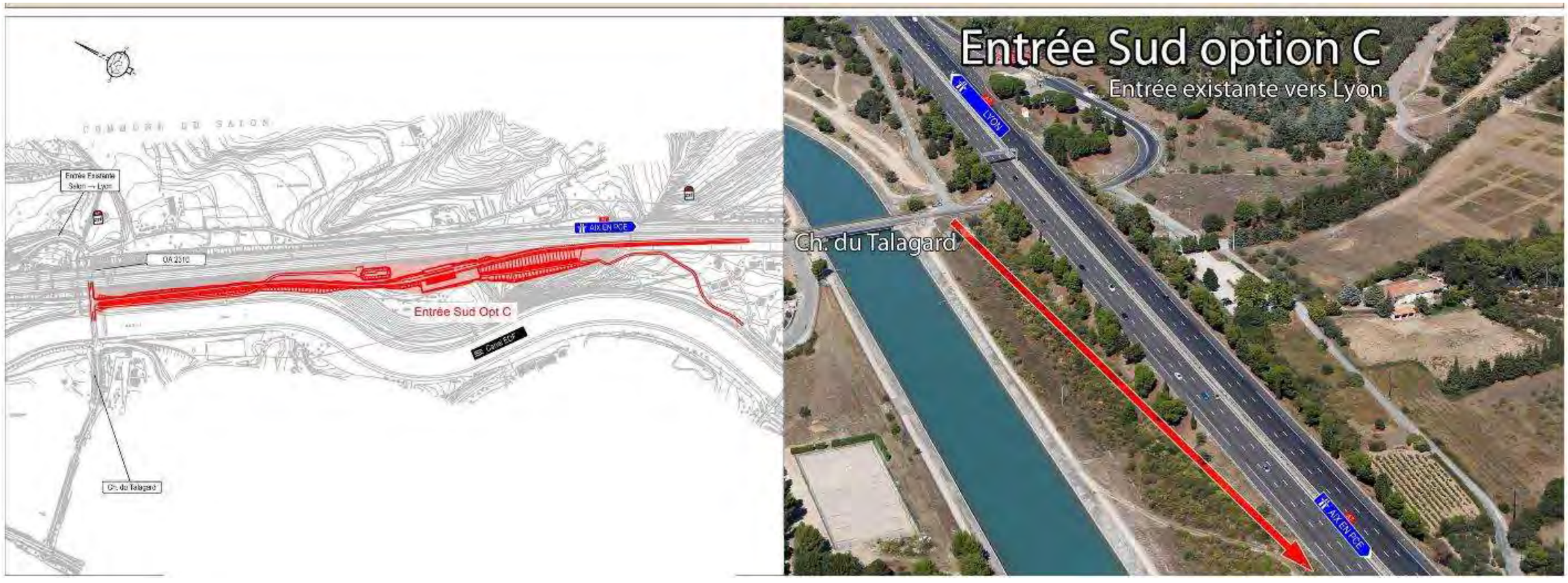


Illustration 134. **Aménagements entrée Sud option C**

✓ **Géotechnique et terrassements**

Ce tracé est approximativement deux fois plus long que l'option A, donc plus conséquent en termes de terrassement et voirie. Les longueurs de chaque tracé sont indiquées dans la pièce C du présent dossier.

Cette variante présente 75% de profil rasant mais nécessite la mise en œuvre de déblais assez hauts (hauteur maximale d'environ 10 m) au sud de la gare de péage.

✓ **Enjeux écologiques**

Les enjeux écologiques de la variante Entrée Sud Option C sont liés à la présence des habitats et espèces suivantes :

- Habitats : pelouses patrimoniales ;
- Oiseaux : Alouette lulu et Engoulevent d'Europe ;
- Reptiles : Couleuvre de Montpellier et du Psammodrome d'Edwards ;
- Chiroptères : axes de déplacement bien identifiés sur les lisières forestières.

Le niveau des enjeux écologiques du tracé de la variante entrée sud option C est modéré.

✓ **Paysage**

L'impact sur le paysage existant est relativement important car une zone de pins avec peupliers sera fortement touchée, et la présence de talus en remblais augmente les surfaces exposées et remaniées, qui devront être cicatrisées par un léger reboisement avec de jeunes plants forestiers, ou un ensemencement hydraulique par semi arbustif.

✓ **Environnement humain**

Les enjeux/impacts sur l'environnement humain sont équivalents pour les entrées Sud options A et C.

- l'accessibilité à la SPA pour les usagers et le personnel de l'association ne sera pas impactée.
- la nouvelle entrée aura pour impacts une augmentation du trafic sur le chemin du Talagard entraînant une modification du cadre de vie des riverains (impact indirects).
- les aménagements occasionneront des nuisances visuelles, en phase travaux comme exploitation. En effet, la zone d'implantation du projet est dans un cône de covisibilité directe avec l'urbanisation de la commune.
- Les travaux seront également susceptibles de dégrader le cadre de vie des riverains plus ou moins éloignés (bruit et pollution notamment).

✓ **Foncier**

L'entrée Sud option C est plus longue que l'option A. Ainsi, elle impacte une partie plus importante du Domaine Public Hydraulique du Canal EDF que dans la solution Entrée Sud option A.

4.2.2.2 Sortie Sud

✓ **Géométrie, sécurité et fonctionnement**

Le raccordement de la sortie sud sur le chemin du Talagard est assuré par la création d'un nouveau giratoire, désaxé permettant de raccorder les bretelles de sorties et d'entrée sur le chemin du Talagard.

Cette solution modifie donc sensiblement la fonctionnalité du chemin du Talagard sur la section entre la RD538 et le giratoire en lui conférant un usage bidirectionnel.

Par conséquent, il est nécessaire de procéder à la mise en conformité de l'ouvrage de franchissement du canal EDF (PI OH 2310). Cette variante induit la remise à double sens de circulation du chemin du Talagard ainsi que le rétablissement des voies d'accès aux riverains et usagers locaux.

La centralisation de la bretelle de sortie et de la bretelle d'entrée existante sur le chemin du Talagard via un carrefour giratoire a de nombreux impacts de fonctionnement :

- problématique de gestion des flux entrée/sortie nécessitant la reprise potentielle de la gare de péage existante,
- la création d'une bidirectionnalité du chemin du Talagard au droit de l'ouvrage sous l'autoroute A7 qui n'est actuellement pas dimensionné pour cette fonctionnalité. Il conviendrait alors de dédoubler l'ouvrage en respectant une distance minimale de 20m de l'Ouvrage Hydraulique (OH) du Vabre.

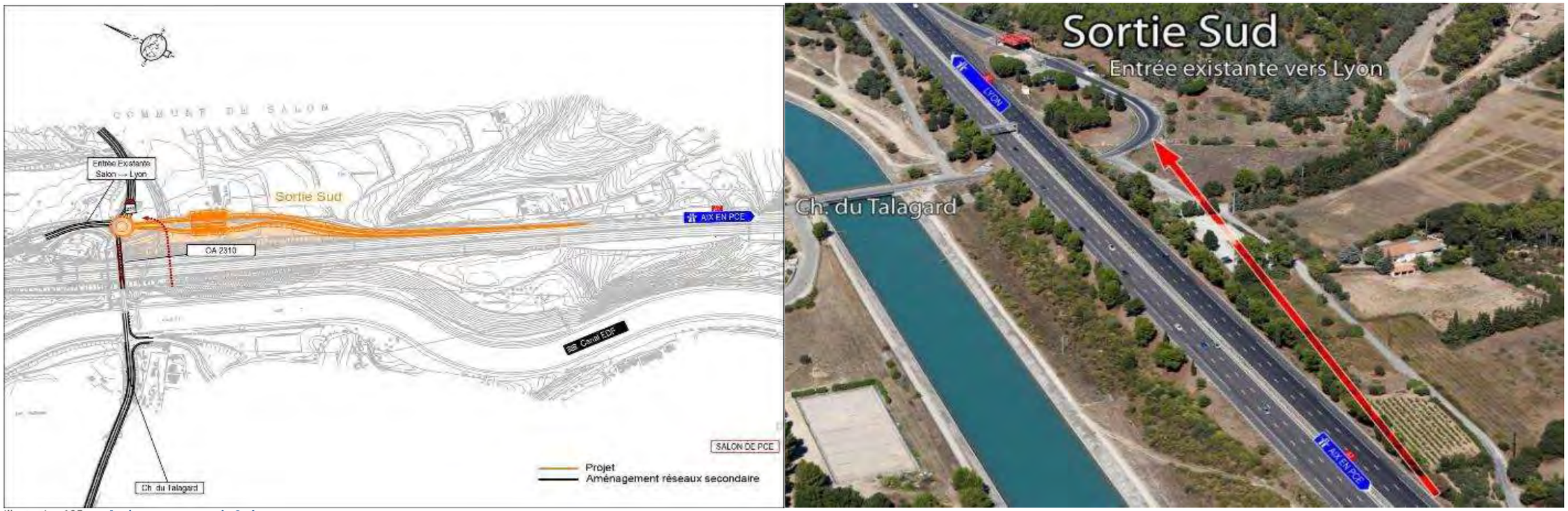


Illustration 135. **Aménagements sortie Sud**

✓ **Géotechnique et terrassements**

Ce tracé est réalisé principalement en remblai (80%), avec un épaulement le long de la plateforme existante avec potentiellement la réalisation de purges d'assise.

Ce secteur est sujet au risque de ruissellement d'eau pluviale via le vallon du Talagard.

✓ **Enjeux écologiques**

Les enjeux écologiques de la variante de sortie Sud sont faibles. Aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été recensé et les principales espèces inventoriées sont pour :

- les oiseaux la Fauvette grisette ;
- les insectes la Grande Scolopendre et l'Ascalaphe loriot.

✓ **Paysage**

Le tracé passe dans une zone de culture avec présence de vignes et oliviers. L'impact sur la végétation existante est faible, dans une séquence paysagère classique. Seules les zones de culture seront touchées, l'utilisation du végétal en mesures d'accompagnement lors de la réalisation de la bretelle sera faible.

✓ **Environnement humain**

L'effet de coupure sur les accès, à la SPA et au Massif du Tallagard sont plus fort que pour les autres variantes du fait de l'implantation de la gare à l'est de l'autoroute. Les accès recoupés par les aménagements de la bretelle doivent être rétabli, occasionnant des perturbations non négligeables en phase travaux. Il en est de même pour l'accessibilité aux habitations à proximité directe des aménagements :

- concernant ces dernières, elles sont les principales impactées par les aménagements et les importantes nuisances occasionnées (visuelles, sonores et modification significative du cadre de vie).
- au niveau des activités agricoles à proximité, les aménagements auront des impacts négatifs et définitifs sur les terrains privés.

Les accès et sentiers piétons en bordure de canal ainsi que les possibilités de stationnement libre ne seront pas impactés.

Les aménagements ne seront pas visibles depuis les zones urbaines de la commune de Salon-de-Provence.

✓ **Foncier**

La sortie Sud impacte un parcellaire agricole privé actuellement en exploitation, notamment viticole.

4.2.2.1 Complément d'analyse de variantes à la demande de l'Autorité Environnementale

Lors de l'instruction du dossier par l'Autorité Environnementale (AE-CGDD) du 11 février 2020, cette dernière a demandé un complément d'analyse des variantes Nord et Sud en examinant à nouveau la faisabilité d'une réduction de l'impact sur le milieu naturel de l'entrée Sud. L'analyse des variantes est complétée ci-après par un tableau détaillés sur les critères environnementaux et une analyse plus détaillée des variantes d'entrée option A et option C.

4.3 ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES

Une analyse multicritère de l'ensemble des variantes présentées ci-dessus a été menée dans le cadre des études du Dossier de Demande de Principe (DDP).

Un système de couleur est associé à un niveau d'impact :

- impact faible ;
- impact modéré ;
- impact fort.

Favorable	Modéré	Défavorable
Impact faible	Impact modéré	Impact fort

Le niveau d'impact a été jugé à dire d'expert en prenant en compte toutes les données disponibles à ce stade des études (stade DDP). Pour parfaire l'analyse, les inventaires naturalistes qui ont été prolongés après le DDP ont été utilisés pour vérifier et valider les expertises menées en 2016.

Cette analyse multicritère est livrée dans le tableau ci-après. Elle est détaillée pour les aspects techniques dans la pièce A chapitre A03, pièce de présentation technique du projet auquel peut se reporter le lecteur.

	ENTREES					SORTIES	
	VARIANTES ENTREE NORD			VARIANTES ENTREE SUD		VARIANTE SORTIE NORD	VARIANTE SORTIE SUD
	OPTION A	OPTION B	OPTION A	OPTION B	OPTION C	SORTIE NORD	SORTIE SUD
Géométrie et Fonctionnalité Bretelle/Gare Lisibilité pour les usagers							
Environnement Humain							
Environnement Naturel							
Impact paysager							
Interface canal EDF							
Exploitation sous chantier							

Favorable Impact faible	**Modéré Impact modéré**	**Défavorable Impact fort**

Tableau 36. **Analyse multicritère des variantes**

La thématique « milieu naturel » a également fait l'objet d'une analyse multicritère qui est présentée ci-après.

Pas d'impact	Impact faible	Impact modéré	Impact fort

	ENTREES								SORTIES		
	VARIANTES ENTREE NORD					VARIANTES ENTREE SUD			VARIANTE SORTIE NORD		VARIANTE SORTIE SUD
	Entrée Nord option A		Entrée Nord option B						Sortie Nord		Sortie Sud
	Entrée Nord	*Giratoire RD538*	*Voie d'entrée*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Giratoire RD538*	Entrée Sud option A	Entrée Sud option B	Entrée Sud option C	*Voie de sortie + gare de péage*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Voie de sortie*
Habitats	Pas d'habitat patrimonial concerné	Pas d'habitat patrimonial concerné	Habitats de pelouses patrimoniales concernés	Petite partie concernée par un habitat patrimonial (pelouses)	Pas d'habitat patrimonial concerné	Pas d'habitat patrimonial concerné	Une petite zone seulement de pelouse patrimoniale concernée	Une petite zone seulement de pelouse patrimoniale concernée	Secteur localisé de pelouse patrimoniale concernée	Pas d'habitat patrimonial concerné	Pas d'habitat patrimonial concerné
Flore	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence d'une station à Ophrys de Provence, espèce protégée en PACA	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	1 espèce à intérêt patrimonial modéré dans l'Oliveraie : Platycapnos spicata	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées
Oiseaux	Contacts de l'Alouette lulu	Pas d'espèces patrimoniales notées	Contacts de l'Alouette lulu, du Bruant fou et de la Fauvette pitchou	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Nidification possible du Gobemouche gris	Présence d'espèces patrimoniales : Rollier d'Europe (zone d'alimentation) et Alouette lulu (Nidification possible) et Engoulevent d'Europe (Nidification possible	Contacts de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe	Contacts ponctuels de l'Alouette lulu	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence proche d'une espèce patrimoniale : Fauvette grisette
Mammifères terrestres	Présence de plusieurs mammifères dont l'Écureuil roux	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence du Lapin de Garenne et de l'Écureuil roux	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence de plusieurs mammifères dont le Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux	Présence de plusieurs mammifères dont l'Écureuil roux	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence de plusieurs mammifères dont l'Écureuil roux
Chiroptères	Forte activité de chasse dans les boisements clairs dont Petit Murin et Minioptère de Schreibers	Ruines avec chiroptères potentielles	Forte activité de chasse dans les boisements clairs dont espèces à fort enjeu	Faible activité de chasse	Ruines avec chiroptères potentielles	Faible activité	Amas rocheux : gîtes potentiels ; Zone de chasse moyennent fréquentée mais axes de déplacement bien identifiés sur les lisières forestières	Forte activité de chasse ; axe de déplacement bien identifié sur la lisière forestière	Présence de Chiroptères patrimoniales en chasse ; corridor nord-sud auquel se raccrochent des petits corridors venant de l'Est	Peu d'activité de chasse	Faible activité mais présence de petits axes de déplacements Est-Ouest le long des haies et des lisières
Amphibiens	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées
Reptiles	Contacts du Psammodrome d'Edwards	Pas d'espèces patrimoniales notées	Contacts du Lézard vert, du Lézard des murailles, du Seps strié, du Psammodrome d'Edwards	Contacts du Psammodrome d'Edwards	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence proche de la Tarente de Maurétanie	Présence de la Couleuvre de Montpellier et du Lézard des murailles	Contact de la Couleuvre de Montpellier, du Psammodrome d'Edwards, du Lézard des murailles et de la Tarente de Maurétanie	Contacts ponctuels du Psammodrome d'Edwards, du Seps strié, du Lézard des murailles et du Lézard vert	Pas d'espèces patrimoniales notées	Contacts du Lézard vert et du Lézard des murailles
Insectes	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	1 station de l'Azuré de l'Orobe : espèce à enjeu modéré le long de la piste	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence de la Grande Scolopendre et de l'Ascalaphe loriot

	ENTREES								SORTIES		
	VARIANTES ENTREE NORD					VARIANTES ENTREE SUD			VARIANTE SORTIE NORD		VARIANTE SORTIE SUD
	Entrée Nord option A		Entrée Nord option B						Sortie Nord		Sortie Sud
	Entrée Nord	*Giratoire RD538*	*Voie d'entrée*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Giratoire RD538*	Entrée Sud option A	Entrée Sud option B	Entrée Sud option C	*Voie de sortie + gare de péage*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Voie de sortie*
Fonctionnalités écologiques	Bois réservoir de biodiversité secondaire et corridor biologique	Faibles : présence d'éléments barrière	Bordure de corridor et de réservoir de biodiversité	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel et de corridor fragilisé	Faibles : présence d'éléments barrière	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel	Bois réservoir de biodiversité secondaire et corridors biologiques	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel et de corridor fragilisé	Faibles	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel et de corridor fragilisé
Enjeux NATURA 2000	Présence de l'Alouette lulu, de l'Engoulevent d'Europe, du Petit Murin et du Minioptère de Schreibers	Aucun enjeu N2000 relevé	Présence de l'Alouette lulu et contact possible de l'Engoulevent d'Europe	Aucun enjeu N2000 relevé	Aucun enjeu N2000 relevé	Présence possible à proximité de l'Engoulevent d'Europe	Présence du Rollier d'Europe, de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe	Présence de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe	Présence de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe (hors boisements)	Aucun enjeu N2000 relevé	Aucun enjeu N2000 relevé
Synthèse des ENJEUX	**Modéré Localement fort (habitats**	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Localement modéré**	**Boisements faibles Localement modéré au niveau de la piste**	**Très faible**	**Faible**

Tableau 37. **Analyse multicritère sur les critères milieux naturels**

Une analyse multicritère des solutions d'entrée sud A et C, mise à jour à la suite de l'avis de l'Ae, est présentée dans le tableau ci-après et précise le niveau d'impact de chaque variante selon le code couleur ci-après :

Favorable Impact faible	Modéré Impact modéré	Défavorable Impact fort

	VARIANTES ENTREE SUD	
	OPTION A	**OPTION C**
Trafic	Risques de remontée de files	Favorable à l'écoulement du trafic
Sécurité	Risques d'accidents liés aux remontées de files	Sécurité améliorée par rapport à l'option A
Géométrie et Fonctionnalité Bretelle/Gare **Lisibilité pour les usagers**	Profil difficile : Étroitesse et différence d'altimétrie entre le canal EDF et l'A7. Gare de péage : implantation de biais par rapport à l'A7 Stockage en amont très faible. Remonté de file Limitation de lisibilité au loin par les usagers (succession de pentes de 6% maximum sur les rampes avant et après la gare) Faisabilité technique du PL non démontrée	Profil difficile : étroitesse et différence d'altimétrie entre le canal EDF et l'A7. Aménagements relativement lisibles par les usagers. Absence de courbes prononcées = circulation confortable. Situation actuelle reste inchangée.
Raccordement au réseau secondaire	Raccordement sur chemin du Talagard via un carrefour en T.	Raccordement sur chemin du Talagard par carrefour en T.
Faisabilité technique (ouvrage d'art, géotechnique, voie d'entrecroisement…)	Faisabilité technique de la gare de péage difficile (dénivelé TN / gare / A7 important sur une courte distance et exiguïté emprise). Réalisation d'une dalle de couverture complète de l'ouvrage hydraulique. Soutènements nécessaires (mur, paroi clouée, etc.) afin de garantir la stabilité de la plateforme existante.	Réalisation d'un allongement de l'ouvrage hydraulique mais conservation d'une zone à ciel ouvert entre l'allongement et le siphon Forts déblais (jusqu'à 10m) sur 10% du tracé). Profil rasant sur 75% du tracé. Emprise gare peu contrainte (TN plat). Réalisation d'une dalle de frottement
Environnement Humain	Co visibilité directe. Modifications acoustiques significatives. Perception visuelle de la gare directe. Modification du cadre de vie, augmentation de trafic pour les riverains au chemin du Talagard.	Co visibilité directe. Modifications acoustiques significatives. Modification du cadre de vie, augmentation de trafic pour les riverains au chemin du Talagard. Faible perception visuelle de la gare du fait de sa localisation.
Environnement Naturel	Impacts globalement faibles sauf pour les oiseaux	Impacts modérés sur les chiroptères (axes de déplacement en lisière de forêt, et zones de chasses). Impacts modérés sur les habitats naturels (0.54ha pelouses patrimoniales), les oiseaux et les reptiles.
Impact paysager	Impact paysager modéré : Le talus autoroutier est remplacé par un mur cote A7.	Fort impact paysager : Zone de pins avec peupliers touchée nécessite un traitement approprié de cicatrisation
Impact Foncier	Impact sur une partie du Domaine Public Hydraulique du Canal EDF. Cet impact génère une contrainte procédurière (re-délimitation du domaine public).	En plus des mêmes impacts que l'option A, cette variante impacte une parcelle communale (section N° BY 230)
Interface Canal EDF	Impact modéré à fort : Impact fort sur l'accès EDF à la voie longitudinale d'entretien du canal EDF (axe de la bretelle trop proche du PI du canal) Fort impact potentiel des entrées en terre de la gare sur le canal. (Mur obligatoire même dans le cas d'un raidissement)	Impact modéré : Accès EDF à la voie longitudinale d'entretien du canal EDF rétabli Voie longitudinale d'entretien du canal EDF non impacté
Montant de l'opération		
Hydraulique	Impact fort ; l'implantation de la gare dans la zone expansion de débordements de nappe d'écoulement	Impact modéré : Implantation de la gare sur la butte existante et non sur la zone expansion de débordement de nappe d'écoulement.

Tableau 38. **Synthèse des impacts des variantes d'entrée Sud A et C**

L'Ae recommande e reprendre l'analyse des sorties sud et nord, et de retenir la variante la mieux-disante pour l'environnement (sortie sud), situé dans le secteur du chemin du Talagard. Le critère environnemental, au sens impact du milieu naturel, humain et paysager, n'est pas le seul dimensionnant.

Les bretelles dans leur fonctionnement sont justifiées sur le plan technique avec l'appui des études existantes notamment l'étude de trafic, jointe au dossier d'étude d'impact.

Nous rappelons également que l'étude des variantes a été réalisée à un stade d'étude en amont du dossier d'étude d'évaluation environnementale et que le niveau d'analyse multicritère ne peut être aussi précis que l'analyse de la solution présentée à l'enquête.

Il en ressort notamment :

Variantes d'entrée :

L'entrée sud option A implique les contraintes techniques suivantes :

- Réalisation de la gare de péage dans la zone entre l'autoroute et A7 le canal EDF existants, avec des ouvrages de génie-civil importants :
  - Création d'ouvrages de soutènements de l'autoroute A7 existante,
  - Réalisation d'une couverture de l'ouvrage hydraulique existant,
  - Rapprochement des pieds des talus projets de la future gare du bord du canal.

Par ailleurs, en termes de visibilité du projet par les riverains, cette solution est nettement moins acceptable que celle retenue. En effet, l'ensemble des aménagements de solution sud option A est centré dans la bande entre l'autoroute A7 et le canal, à proximité du chemin du Talagard. La gare de péage, les bâtiments, les ouvrages de soutènement de l'autoroute ainsi que le bassin de traitement des eaux sont en visibilité directe par les habitants du quartier des Canourgues.

Sur la base de l'étude de trafic, l'analyse sur les risques de remontées de file dans les deux solutions de bretelles démontre, que le risque de remontées de file n'est pas nul, et que, l'option C, en présentant une distance conséquente entre la gare de péage et le carrefour avec le chemin du Talagard, limite la probabilité de remontées de file.

Variantes de sortie :

La création de la bretelle de sortie dans cette zone conduirait à reporter le trafic en provenance de l'A7 dans le quartier des Canourgues et impliquerait :

- la création d'un carrefour sécurisé (à feux ou giratoire) en sortie Ouest du pont de franchissement du canal EDF,
- la mise à double-sens du chemin du Talagard, actuellement en sens unique orienté vers l'autoroute.

Pour mémoire, la concertation publique de 2017 a notamment fait ressortir de nombreuses réserves quant à l'augmentation de trafic au niveau du chemin du Talagard, phénomène qui serait amplifié par l'ajout de cette sortie Sud.

L'élargissement de l'ouvrage de franchissement du canal EDF pour permettre la circulation bidirectionnelle serait nécessaire. La largeur (profil en travers) de l'ouvrage existant est insuffisante pour accueillir en sécurité le trafic bidirectionnel lié à la création de la sortie autoroutière comprenant notamment une mise à niveau des équipements de bord d'ouvrage (barrières de sécurité). Au vu des contraintes techniques, d'exploitation et financières imposées par l'exploitant du canal EDF, les travaux de modification de cet ouvrage seraient très importants.

Les travaux connexes à cette variante sortie Sud (ouvrage sur le canal EDF, mise à double sens sur le chemin du Talagard, nouveau carrefour) et aussi les impacts supplémentaires sur l'environnement humain (trafic amplifié, et dégradation du cadre de vie des riverains) et naturel pour l'élargissement du chemin du Talagard, génèrent des points négatifs sur cette variante, qui par ailleurs a été écartée dès les phases de concertation du public et des collectivités.

L'entrée sud option C, au vu de l'étalement primordial du trafic (étude de trafic) et la sortie nord sont retenues.

4.4 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU

Les scénarii décrits précédemment à leur stade d'étude de 2016 ont été soumis à la concertation locale L. 103-2 en 2017. Le bilan de cette concertation, qui fait l'objet du chapitre suivant, a fait ressortir comme variante préférentielle le couple :

- Entrée Sud option C,
- Sortie Nord,
- avec des réserves concernant l'augmentation potentielle du trafic au niveau du chemin du Talagard.

Ce parti d'aménagement a de plus été validé par l'Etat dans le plan d'investissement autoroutier approuvé par le décret n° 2018-959 du 6 novembre 2018 et par la Décision Ministérielle du 16 décembre 2019.

Les collectivités qui co-financent le projet ont également validé ce couple « Entrée Sud Option C » et « Sortie Nord » par la convention de financement entre ASF et les collectivités (Ville de Salon-de-Provence, Métropole Aix-Marseille-Provence, Département des Bouches-du-Rhône) qui a été signée le 31 octobre 2019.

✓ Choix de l'entrée

Le choix de l'entrée Sud permet du point de vue écologique d'éviter des enjeux localement forts notamment vis-à-vis des habitats d'espèces et des oiseaux. En effet, toutes les variantes d'entrée nord supposent la création d'un carrefour giratoire entre l'A7 et le canal EDF qui est un des secteurs présentant les plus forts enjeux biologiques. Le choix de l'entrée sud plutôt que l'entrée nord permet donc de concentrer les effets d'emprise sur les habitats naturels dans un site à enjeu modéré plutôt que fort.

Les solutions d'entrée nord imposaient des terrassements importants (décaissements de l'ordre de 11m) en partie dans le périmètre de protection de la prise d'eau du canal de Craponne.

La variante entrée sud option A, était plus favorable du point de vue des impacts écologiques que la variante option C mais elle a été écartée parce qu'elle n'était pas fonctionnelle. La position de la gare de péage entraînait une remontée de file accidentogène.

La variante entrée sud option B, qui ne présentait pas d'impact fort du point de vue de l'environnement, n'était pas non plus satisfaisante du point de vue fonctionnel, puisqu'elle nécessitait la réalisation d'un nouveau carrefour giratoire dans un secteur spatialement très contraint. De plus, la solution d'une entrée en épingle a été jugée inappropriée du point de vue de la géométrie.

✓ Choix de de la sortie

Le choix de la sortie Nord permet, quant à elle, d'éviter les fortes nuisances sur le milieu humain : impacts pour les riverains, impacts agricoles et modifications acoustiques significatives.

La solution de sortie sud, plus favorable du point de vue de l'environnement naturel, supposait la création d'un ouvrage d'art supplémentaire sur l'autoroute et la création d'un nouveau carrefour giratoire dans le vallon du Talagard, qui est soumis à des risques de ruissellement des eaux pluviales.

✓ Critères environnementaux déterminants

La différence entre les variantes est négligeable pour le critère de la qualité de l'air. Ce critère n'est donc pas déterminant pour le choix de la variante.

Du point de vue acoustique, on observe des évolutions sonores de l'ordre de 0,1 dB(A) jusqu'à 8 dB(A) sur certains bâtiments. Cette évolution est due à la forte augmentation du trafic de véhicules entre le projet de référence et la mise à 2 voies du Chemin de Talagard. Une mise à 2 voies est nécessaire dans le cas de la sortie Sud qui présente un impact fort pour les niveaux sonores des riverains. Au regard des niveaux sonores calculés en façades des habitations, la variante la moins impactante pour les bâtiments riverains du Chemin du Talagard est celle de l'entrée sud option C couplée à la sortie nord.

Du point de vue écologique, l'intégration d'expertises naturalistes dès les phases amont de conception du projet (premières expertises dès l'élaboration du dossier de demande de principe en 2016) ont permis d'orienter le choix de la variante vers une solution de moindre impact.

Les échanges entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les bureaux d'étude naturalistes (ECOTER puis Acer campestre), ont notamment permis d'écarter les solutions d'Entrée Nord – options A et B, localisées sur le secteur à fort enjeu biologique entre l'A7 et le canal EDF au nord du fuseau d'étude.

Ceci permet d'éviter :

- l'ensemble des habitats naturels à fort enjeu écologique à l'échelle des aires (garrigues semi-ouvertes à Genévrier oxycèdre et pelouses à Brome dressé d'intérêt communautaire - EUR5210-1 et EUR6220-1),
- l'ensemble des stations d'Ophrys de Provence (espèce protégée en PACA)
- des habitats de faune d'intérêt patrimonial, notamment du Lézard ocellé (évitement total des milieux colonisés par l'espèce), de la Fauvette pitchou (évitement total des milieux colonisés par l'espèce), de l'Alouette lulu, du Chardonneret élégant, du Serin cini, du Psammodrome d'Edwards, de la Couleuvre de Montpellier, de l'Ecureuil roux, du Lapin de Garenne et potentiellement de la Magicienne dentelée.

✓ **Choix du carrefour giratoire sur la RD538**

Dans le cadre des études d'Avant-Projet (AVP), en concertation avec les collectivités (Ville de Salon-de-Provence, Département des Bouches-du-Rhône), différentes variantes d'aménagement du carrefour ont été étudiées entre le chemin de Roquerousse et la RD538 (dite Route Jean Moulin). La réalisation de la nouvelle gare de sortie de l'autoroute A7 va engendrer une hausse de trafic qui remet en cause à terme le fonctionnement du carrefour en T existant et nécessite donc son réaménagement.

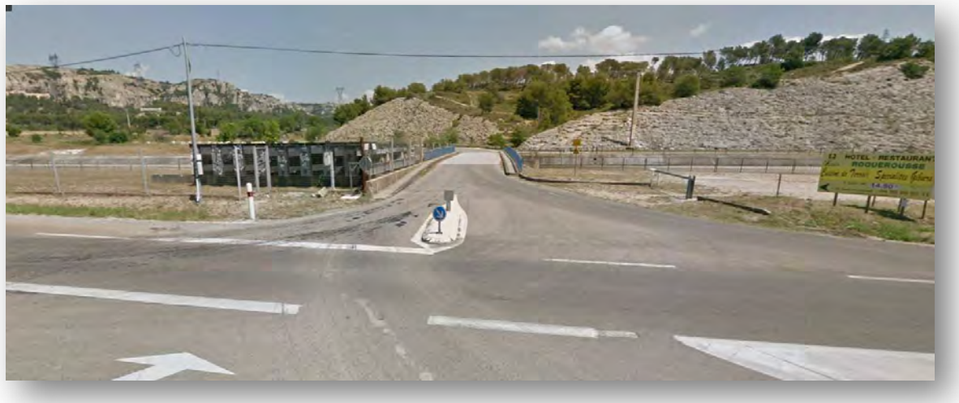


Illustration 136. **Photo de la configuration existante au niveau de l'intersection RD538 Chemin de Roquerousse**

Les pièces A et B du dossier d'enquête exposent les différentes variantes étudiées en concertation avec le Conseil Départemental des bouches du Rhône (CD13), fournit des plans de ces variantes ainsi que la comparaison des variantes tous thèmes confondus.

Les différents types d'aménagements envisagés ont été :
- Une solution « carrefour en T à feux » ;
- Un giratoire à 3 branches ;
- Un giratoire allongé ;
- Un giratoire décalé avec un anneau central circulaire.

C'est cette dernière solution de giratoire décalé avec un anneau central circulaire qui a été retenue.
Les raisons, notamment du point de vue de l'environnement, qui ont conduit à retenir cette solution sont synthétisées ci-après.

La solution de « carrefour en T à feux » a été jugée insatisfaisante du point de vue de la sécurité routière et de la fluidité des échanges.
Le giratoire à 3 branches entraînait une emprise foncière importante à l'ouest du giratoire impliquant la démolition de deux constructions et d'une bâtisse de plusieurs étages. Cette solution nécessitait également la mise en place de mesures de protection acoustique pour les logements conservés les plus proches.
Le giratoire allongé nécessitait une intervention sur une grande longueur entrainant un impact foncier important pour une sécurisation du carrefour limitée.

Le giratoire décalé avec un anneau central circulaire permet un point de vue fonctionnel de répondre aux exigences notamment de sécurité, tout en évitant les impacts fort sur le bâti et le foncier.

4.5 CONCLUSION ET CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

Le choix général d'une solution d'aménagement repose sur l'équilibre entre performance du projet pour répondre à l'objectif, la sécurité des usagers actuels et futurs, la prise en compte optimale des enjeux de protection de l'environnement qu'il soit naturel (biodiversité) ou humain (cadre de vie), l'utilisation des infrastructures existantes, l'attractivité des territoires, la cohérence du projet avec les projets d'aménagement connexes, le consensus dégagé durant les phases de concertation, et bien évidemment le coût pour la collectivité.

Ainsi, les raisons qui ont conduit au choix de la solution composée de la sortie nord et de l'entrée sud option C par rapport à l'ensemble de ces critères sont les suivantes :
- Réponse favorable aux objectifs fonctionnels du projet et du territoire ;
- Sécurisation des usagers actuels et futurs de l'autoroute A7, des raccordements au réseau secondaire, et amélioration des déplacements des usagers du centre-ville de Salon de Provence ;
- Préservation et protection des milieux naturels sensibles (habitats et espèces animales protégées et/ou menacées) ;
- Préservation du cadre de vie des riverains en particulier ceux du centre-ville de Salon de Provence et absence d'impact directs sur les riverains du projet,
- Limitation du foncier consommé grâce à une réutilisation maximum du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC) et des axes existant hors DPAC (chemin de Roquerousse et duTalagard) ;
- Attractivité du projet en termes de trafics captés, aussi bien du trafic de transit pour le centre-ville de Salon de Provence que du trafic autoroutier avec une meilleure répartition des entrées/sorties sur une section autoroutière desservant un plus large territoire ;
- Désengorgement du réseau secondaire et gain de temps ;
- Cohérence et compatibilité avec les schémas et projets d'aménagements existant ou en projet portés par les collectivités locales ;
- Dégagement d'un large consensus dans les différentes phases de concertation,
- Un coût raisonnable pour cette solution de moindre impact.

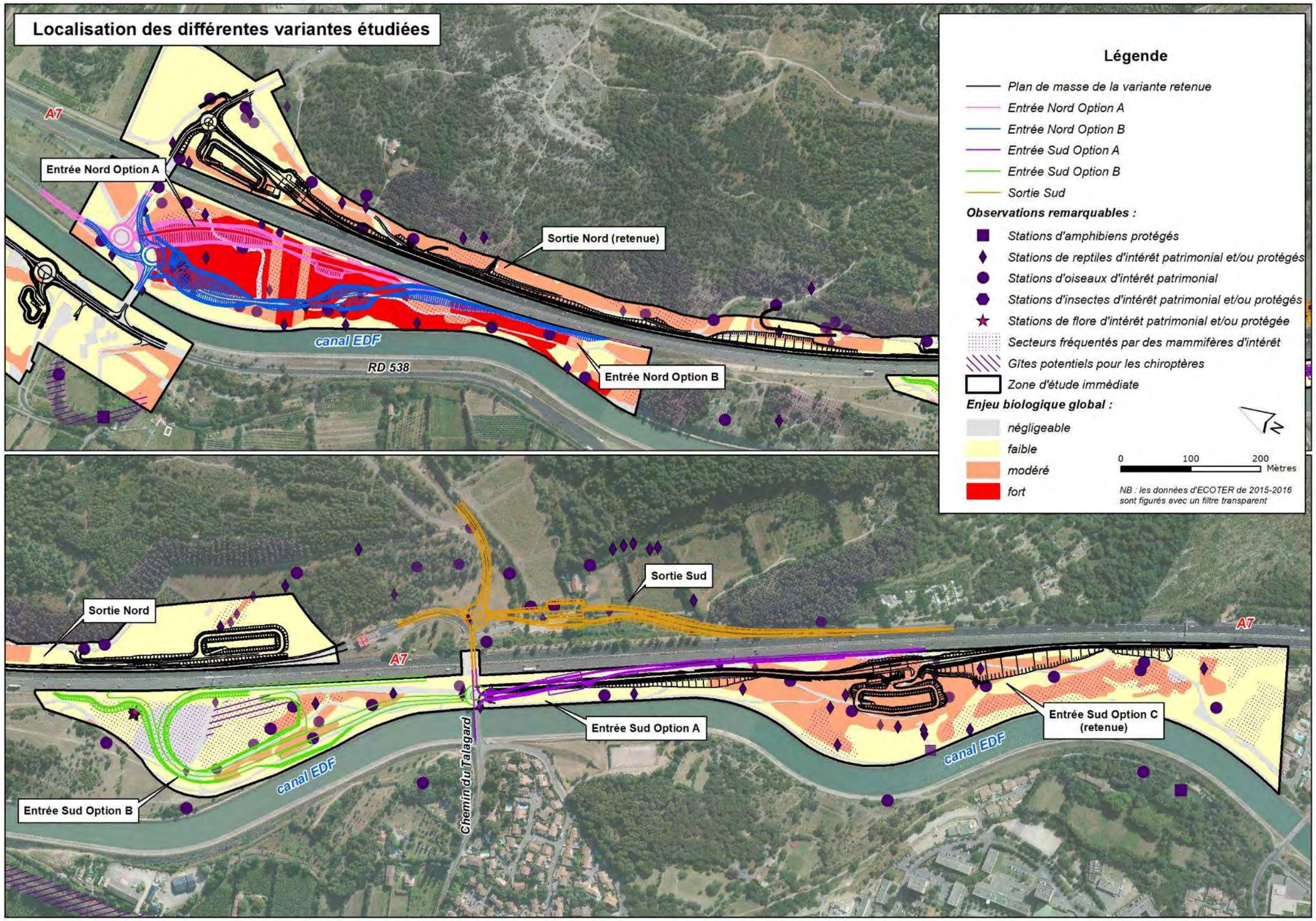


Illustration 137. **Superposition des variantes aux enjeux écologiques**

PIECE B05

EFFETS DU PROJET ET DES TRAVAUX ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Sommaire

5 EFFETS DU PROJET ET DES TRAVAUX ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT 191

5.1 Gestion environnementale du chantier 192

5.1.1 Suivi environnemental du chantier 192
5.1.2 Gestion des déchets de chantier 193

5.2 Milieu physique 193

5.2.1 Climat 193
5.2.2 Topographie et géologie 194
5.2.3 Eaux souterraines 195
5.2.4 Eaux superficielles 195
5.2.5 Risques naturels 199

5.3 Milieu naturel incluant l'analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000200

5.3.1 Analyse des effets (en phase travaux et en phase exploitation) 200
5.3.2 Analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000 211
5.3.3 Mesures d'évitement 215
5.3.4 Mesures de réduction 221
5.3.5 Mesures de compensation 231
5.3.6 Mesures d'accompagnement 259
5.3.7 Mesures de suivis 265

5.4 Agriculture sylviculture et défrichement 269

5.4.1 Effets en phase travaux 269
5.4.2 Effets en phase exploitation 269

5.5 Milieu humain 272

5.5.1 Population, urbanisme règlementaire, occupation du sol et urbanisation existante 272
5.5.2 Transports et déplacements 274
5.5.3 Risques industriels ou technologiques, sites et sols pollués 280

5.6 Cadre de vie 280

5.6.1 Acoustique 280
5.6.2 Qualité de l'air 288

5.7 Patrimoine, Tourisme Loisirs et Paysage 296

5.7.1 Patrimoine, tourisme et loisirs 296
5.7.2 Paysage 297

5.8 Synthèse des mesures en faveur de l'environnement 304

5.8.1 Synthèse des mesures en phase travaux 304
5.8.2 Synthèse des mesures en phase exploitation 305

Table des illustrations

Illustration 138. Emprise retenue pour les impacts environnementaux 191
Illustration 139. Photographie du Vabre du Talagard au niveau de sa section allongée, entre l'autoroute A7 et le canal EDF (source : setec juillet 2019) 196
Illustration 140. Incidences complémentaires liées à l'OLD– Nouvelle sortie 202
Illustration 141. Incidences complémentaires liées à l'OLD– Nouvelle entrée 203
Illustration 142. Zone à enjeu prioritaire identifiées au sein de la ZPS Garrigues de Lançon et chaines alentour (source : DocOb ZPS FR9310069) 212
Illustration 143. Enjeux de conservation des habitats d'oiseaux au sein de la ZPS La Crau (source : DocOb ZPS FR9310064) 213
Illustration 144. Zonages des enjeux de conservation prioritaires au sein de la ZPS Les Alpilles (source : DocOb ZPS FR9310064) 213
Illustration 145. Cartographie des habitats de pelouses sèches au sein de la ZSC La Crau (source : DocOb ZPS FR9301595) 215
Illustration 146. ME1 / MR1 : Localisation des différentes variantes étudiées 216
Illustration 147. ME2/MR2 : Optimisation des emprises du projet - Nouvelle entrée 218
Illustration 148. ME2/MR2 : Optimisation des emprises du projet – Nouvelle sortie et giratoire RD538 219
Illustration 149. ME3/MR3 : Localisation de principe des secteurs où l'aménagement des installations de chantier est autorisé 220
Illustration 150. Adaptation des périodes de réalisation des travaux (MR1) 222
Illustration 151. Exemple de clôture spécifiques pour les batraciens 223
Illustration 152. Mise en défens des secteurs sensibles et clôtures imperméables à la faune à proximité du chantier 224
Illustration 153. Schémas de principe d'un amas de branchages 225
Illustration 154. Impact de l'éclairage public sur la faune (© 2002 The University of Texas McDonald Observatory) 226
Illustration 155. Niveau d'éclairement – Zone globale – Gare d'entrée 226
Illustration 156. Plan d'éclairage et caractéristique au niveau de la gare d'entrée (source : ASF – étude d'éclairagedu projet) 226
Illustration 157. Plan d'éclairage et caractéristique au niveau de la gare de sortie (source : ASF – étude d'éclairagedu projet) 227
Illustration 158. MR10 - Vue en plan des OH et principes d'aménagement (source : setec international) 228
Illustration 159. MR10 : Mise en place de dispositifs échappatoires au droit des OH « pièges à faune 230
Illustration 160. Pinède plantée et abords de l'autoroute impactés par le projet au niveau de la nouvelle sortie.. 232
Illustration 161. Mosaïque de pelouses et de bosquets de pins et abords de l'autroute impactés par le projet au niveau de la nouvelle entrée 232
Illustration 162. Vue générale du site de compensation (source : ONF) 237
Illustration 163. Localisation du site de compensation par rapport au projet 238
Illustration 164. Plan cadastral du site compensatoire 239
Illustration 165. Localisation du site de compensation dans le contexte écologique local 240
Illustration 166. Pelouses à Brachypode rameux somnitales observées sur site 241
Illustration 167. Garrigues à Chêne kermès et Romarin observées sur site 241
Illustration 168. Rochers dolomitiques et éboulis observés sur site 241
Illustration 169. Pinèdes observées sur site en piémont de la colline 242
Illustration 170. Pourcentage de fermeture du milieu observé sur site en l'état actuel 242
Illustration 171. Station de Fumeterre de Petter observée sur site et fruit caractéristique de l'espèce 242
Illustration 172. Cartographie des habitats naturels observés au sein du site compensatoire 245

Illustration 173. Pourcentage de fermeture du milieu observé au sein des habitatsnaturels du site compensatoire 246
Illustration 174. État de conservation des habitats naturels du site compensatoire 247
Illustration 175. Détail des opérations de gestion à conduire sur le site de compensation 254
Illustration 176. Localisation du site compensatoire par rapport au périmètre de la ZPS Garrigues de Lançon et chaines alentour 258
Illustration 177. Zone à enjeu prioritaire identifiées au sein de la ZPS Garrigues de Lançon et chaines alentour (source : DocOb ZPS FR9310069) 258
Illustration 178. Capture et déplacement anticipé des reptiles protégés 260
Illustration 179. Capture et déplacement anticipé de la Magicienne dentelée 262
Illustration 180. Photographie de la parcelle agricole la plus proche du projet au niveau du Chemin de Roquerousse (source : setec juillet 2019) 269
Illustration 181. Analyse des reports de trafic véhicules légers (VL) JOB liés à la mise en service du demi-diffuseur de Salon Nord en 2024 (source Trafalgare) 277
Illustration 182. Analyse des reports de trafic poids lourds (PL) JOB liés à la mise en service du demi-diffuseur de Salon Nord en 2024 (source Trafalgare) 278
Illustration 183. Évolution du trafic global du demi-diffuseur projeté entre 2019 et 2044 (source étude Trafalgare de trafic 2019) 279
Illustration 184. Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période diurne – entrée Sud C 282
Illustration 185. Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période nocturne – entrée Sud C 282
Illustration 186. Localisation des bâtiments d'habitation autour de l'A7 – Zones Nord et Sud (Source : Étude Gamba 2019) 282
Illustration 187. Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période diurne – sortie Nord 283
Illustration 188. Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période nocturne – sortie Nord 283
Illustration 189. Localisation des bâtiments d'habitation autour de l'A7 – Zones Nord (Source : Étude Gamba 2019) 283
Illustration 190. Niveaux sonores calculés en façade des batiments et carte de bruit avec et sans giratoire (source : étude Gamba) 284
Illustration 191. Localisation des logements a proximité du chemin du Talagard 284
Illustration 192. Tableau de synthèse des niveaux sonores en situation avec et sans projet – horizon 2044 – Entrée Sud C / Sortie Nord 285
Illustration 193. Cartographie des écarts de niveau sonore sur la ville de Salon-de-Provence (source : Setec) 285
Illustration 194. Cartographie des axes subissant une variation du niveau sonore supérieure à 2 dB(A) (source : Setec) 286
Illustration 195. Cartographiedes isophones de référence 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit sur le chemin de Roquerousse (source : Setec) 286
Illustration 196. Implantation de l'écran acoustique complémentaire proposé par la Ville de Salon-de-provence sur le chemin du Talagard (source : Ville de Salon-de-Provence) 287
Illustration 197. Niveaux sonores prévisibles sans et avec l'écran du Chemin du Talagard (source : Gamba) 287
Illustration 198. Cartographie du réseau routier pris en compte dans le calcul des émissions, Source : Étude air CIA 289
Illustration 199. Bandes d'études des particules PM10 et du NO2, Source : Étude air CIA 290
Illustration 200. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2024, Source : Étude air CIA 290
Illustration 201. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2024, Source : Étude air CIA 291
Illustration 202. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2044, Source : Étude air CIA 291
Illustration 203. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2044, Source : Étude air CIA 291
Illustration 204. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2024, Source : Étude air CIA 292
Illustration 205. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2024, Source : Étude air CIA 292
Illustration 206. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2044, Source : Étude air CIA 292
Illustration 207. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2044, Source : Étude air CIA 292
Illustration 208. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2024, Source : Étude air CIA 293
Illustration 209. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2024 293
Illustration 210. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2044 293
Illustration 211. Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2044 294
Illustration 212. Évolution d'émissions de Nox en fonction de la vitesse pour un véhicule léger – Source : SETRA 294
Illustration 213. Effet d'un écran acoustique sur la dispersion atmosphérique du dioxyde d'azote en situation de projet - 2024 295
Illustration 214. Schéma illustrant le principe de travail géomorphologique proposé 297
Illustration 215. Photomontage « État initial » 298
Illustration 216. Photomontage « État projet » 299
Illustration 217. Carte des intentions paysagères – bretelle sortie Nord (échelle 1/5000e) 300
Illustration 218. Coupe de principe sur déblai rocheux 300
Illustration 219. Plan d'aménagement de la gare de péage Nord 301
Illustration 220. Carte des intentions paysagères – bretelle entrée Sud (échelle 1/5000e) 302
Illustration 221. Coupe de principe sur l'installation de la bretelle le long du canal EDF 302
Illustration 222. Plan d'aménagement de la gare de péage sud 303
Illustration 223. Plan d'aménagement du carrefour giratoire sur la RD538 303
Illustration 224. Synthèse des mesures environnementales en phase exploitation 306

Table des tableaux

Tableau 39. Débits transitant dans les trois ouvrages en état actuel et projet 196
Tableau 40. Emprise sur les secteurs d'aléa incendie 199
Tableau 41. Liste des impacts génériques potentiels sur les milieux naturels, la faune et la flore 200
Tableau 42. Détail des grands types d'habitats naturels impactés (habitats en italique relevant de la Directive Habitats) 204
Tableau 43. Impacts bruts sur les habitats naturels et la flore 205
Tableau 44. Impacts bruts sur la faune 210
Tableau 45. Sites Natura 2000 autour du projet 211
Tableau 46. Impacts sur les espèces et les habitats des sites Natura 2000 211
Tableau 47. Caractérisation des pertes écologiques dues aux impacts du projet 236
Tableau 48. Habitats naturels et espèces remarquables identifiées sur le site compensatoire du Talagard 244
Tableau 49. Effets attendus des mesures compensatoires sur les habitats naturels et les espèces remarquables observées au sein du site compensatoire et/ou impactées par le projet 253
Tableau 50. Synthèse des mesures de compensation d'impact, d'accompagnement et de suivi 268
Tableau 51. Emprise sur les appellations de l'INAO 269
Tableau 52. Domanialité de l'emprise sur les boisements 270
Tableau 53. Emprise par occupation des sols 272
Tableau 54. Emprise par type de zonage du PLU 273
Tableau 55. Évolution du trafic journalier de transit dans le centre-ville de Salon-de-Provence en 2024 (source : Étude trafic Trafalgare 2019 – tableau 18) 274
Tableau 56. Origine des reports sur le demi-diffuseur de Salon Nord (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 - tableau 15) 275
Tableau 57. Évolution du trafic (en véh/JMA) sur les échangeurs autoroutiers (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 - tableaux 12, 13 et 14) 276
Tableau 58. Tableau de synthèse des niveaux sonores en situation avec et sans projet – horizon 2044 – Entrée Sud C 282
Tableau 59. Tableau de synthèse des niveaux sonores en situation avec et sans projet – horizon 2044 – sortie Nord 283
Tableau 60. Définition du niveau d'étude 288
Tableau 61. Concentrations modélisées dans la bande d'étude, Source : Étude air CIA 290
Tableau 62. Synthèse des mesures en phase travaux 305
Tableau 63. Synthèse des mesures en phase exploitation 306

5 EFFETS DU PROJET ET DES TRAVAUX ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

L'objet du présent chapitre est d'analyser les effets de l'opération et de présenter les mesures prévues pour supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs du parti d'aménagement retenu à l'issu de la comparaison des variantes. Il est organisé par thématique, en reprenant celles présentées dans l'état initial de l'environnement. Les effets étudiés ici sont ceux du projet en phase exploitation comme en phase travaux.

Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, qui précise le contenu d'une étude d'impact, sont traités :

- les effets directs ou indirects,
- les effets cumulatifs,
- les effets à court, moyen ou long termes,
- les effets temporaires ou permanents,
- les effets positifs ou négatifs.

L'analyse des effets du projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord porte sur l'ensemble des milieux et des zones susceptibles d'être impactés, et ne se restreint pas au projet en lui-même. Les données quantifiées sont basées sur l'emprise figurée ci-après qui comprend les emprises définitives et certains secteurs qui seront également impactés par les travaux. Toutefois, les sites d'implantation de la base travaux ne sont pas connus à ce stade des études et ne sont donc pas pris en compte dans l'emprise présentée. Néanmoins cette problématique est étudiée dès à présent afin d'identifier les zones les plus appropriées.

Pour chaque impact potentiel identifié, une mesure est proposée. Le choix des mesures est abordé selon le tryptique « ERC » : Éviter, Réduire, Compenser. Cette approche permet une conception intégrée au projet avec des interactions fortes entre les équipes de conception et les spécialistes de l'environnement depuis les phases amont jusqu'à la réalisation de l'aménagement.

Illustration 138. **Emprise retenue pour les impacts environnementaux**

Les mesures proposées sont en effet mises en œuvre lors des différentes phases de conception puis de réalisation du projet :

- ✓ les **mesures d'évitement** : il s'agit des mesures qui modifient un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme ;
- ✓ les **mesures de réduction** : il s'agit des mesures définies après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts directs, indirects, permanents, temporaires et cumulés. Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés. Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate ;
- ✓ les **mesures de compensation** : Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ajoute la notion de l'équivalence écologique avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » et la notion « d'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité » ;
- ✓ les **mesures d'accompagnement** : ce sont les mesures qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément de mesures d'évitement, de réduction et de compensation, pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

Des mesures de suivi sont également proposées dans le chapitre suivant (chapitre 7) afin de garantir l'application des mesures de protection de l'environnement. Elles concernent aussi bien le suivi de la mise en œuvre des mesures que le suivi des effets des mesures.

5.1 GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

5.1.1 SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

A ce stade des études l'organisation des entreprises en charge des travaux n'est pas encore définie.

ASF s'engage à réduire son empreinte écologique en intégrant des pratiques respectueuses de l'environnement. Sur la base de la norme ISO 14001, un système de management environnemental est prévu pour assurer notamment la prévention de toute pollution lors d'un chantier.

Des solutions sont sans cesse recherchées pour réduire l'impact des activités liés aux autoroutes telles que :

- Préserver les ressources naturelles et énergétiques par la maîtrise des consommations et en utilisant des matériaux recyclés.
- Optimisation de la gestion des déchets
- Incitation des partenaires à partager ces mêmes engagements.

Afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures préconisées en faveur de l'environnement pendant les travaux, une notice environnement est intégrée à la consultation des entreprises. Elle fournit aux entreprises le plan des enjeux environnementaux et les contraintes et mesures qui en découlent. Il y est spécifié, notamment, qu'il est interdit de réaliser une installation de chantier ou des dépôts de matériels et matériaux dans les zones sensibles. Avant le commencement des travaux, dans le cadre de la préparation du chantier et de l'élaboration du Plan d'Assurance Environnement (PAE), l'entreprise doit soumettre à la validation du maître d'œuvre le plan d'implantation de la base vie et des zones de dépôt.

Tout au long du chantier, un coordinateur environnemental en charge du contrôle et du suivi environnemental du chantier sera désigné au sein de l'entreprise.

Au moment de la consultation des entreprises de travaux, le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) devra imposer aux entreprises candidates de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE), détaillant les éléments suivants :

- les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ;
- les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ;
- les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants.

Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement.

La notice environnementale du DCE comprendra en outre le plan d'identification des zones écologiquement sensibles et les mesures à prendre afin d'éviter tout impact sur ces zones. La cartographie des parcelles à enjeux écologiques ainsi que des éléments naturels (talwegs, arbres à conserver...) à préserver et à mettre en défens sera diffusée auprès de chacune des entreprises qui interviendra sur le chantier et ce, dès l'amont des travaux.

Une visite préalable sur site avec l'entreprise réalisant les travaux, le coordinateur environnemental, la MOE et MOA sera organisée. Les équipes de chantier seront informées de ces préconisations et le plan leur sera laissé à disposition pour consultation.

Un contrôle régulier de l'intégrité des sites devant être préservés sera effectué durant toute la durée des travaux.

Plus particulièrement, le coordinateur environnemental interviendra comme suit :

- Détermination des modalités de mise en œuvre du chantier, notamment de la zone exacte d'emprise des travaux et des accès ;
- Repérage des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels et aquatiques ;
- Piquetage des zones sensibles ;
- Visites régulières sur le chantier et suivi du respect par les entreprises de l'ensemble des prescriptions environnementales ;
- Vérification du bon état des installations mises en place pour la préservation des milieux naturels ou aquatiques.

5.1.2 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Les travaux généreront plusieurs types de déchets, liés à l'activité humaine et à l'activité du chantier, qu'il conviendra de traiter afin de limiter la nuisance visuelle et olfactive mais également le risque de pollution qu'ils pourraient engendrer. Chaque type de déchets généré par le projet sera pris en charge par une filière adaptée.

Les déchets liés à toute activité humaine dans la base vie (déchets non liés au chantier) feront l'objet d'un tri au moyen de containers mis à disposition dans la base vie. Ces derniers seront évacués et collectés via le système de collecte des ordures ménagères.

Les déchets du BTP pouvant être produits pendant le chantier ont différentes natures :

- matériaux naturels : déchets verts, terres ;
- matériaux manufacturés : bétons, bordures de trottoirs, poteaux, bornes, déchets de peinture, glissières, clôtures ;
- produits hydrocarbonés : enrobés bitumineux ;
- autres : déchets en mélange.

La grande majorité des déchets qui seront produits sur le chantier seront des déchets inertes et banals. Ils seront autant que faire se peut recyclés et réutilisés sur site, ou hors chantier selon les conditions économiques du moment.

En dernier recours, ils seront qualifiés de "déchets ultimes" et dirigés vers un centre de stockage adapté.

Les déchets banals et dangereux nécessitant d'être évacués seront pris en charge par des filières adaptées.

Chaque entreprise pourra s'engager en :

- réduisant les déchets à la source,
- évacuant ses déchets régulièrement vers les bennes dédiées, en veillant au compactage des déchets dès que cela est possible,
- gérant la filière déchets depuis les bennes jusqu'aux entreprises de recyclage,
- réutilisant sur place certains déchets avec l'accord du maitre d'œuvre, du maître d'ouvrage, du contrôleur technique et de l'expert environnement
- maîtrisant les consommations d'eau et d'électricité lors du chantier.

L'ensemble de ces mesures de gestion environnementales du chantier sont des mesures d'évitement des impacts en phase chantier et s'applique à toutes les thématiques environnementales.

5.2 MILIEU PHYSIQUE

5.2.1 CLIMAT

5.2.1.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

Le projet ne modifiera pas les caractéristiques climatiques générales du site. La suppression d'une partie de la végétation qui s'étend de part et d'autre de l'autoroute et de la RD538 existantes n'est pas de nature à modifier le climat ou les micros-climats. En effet, la suppression concerne une frange de végétation minime par rapport à l'étendue globale de la couverture végétale des bois de Roquerousse. Par ailleurs, la nature du projet qui consiste en l'aménagement de 2 nouvelles bretelles d'entrées et sorties ne génère pas de nouveaux grands déblais ou grands remblais pouvant modifier significativement les circulations d'air.

En phase d'exploitation, l'impact global sur le climat est à rapprocher des incidences du projet sur la qualité de l'air. Pour mémoire, il n'y a pas d'impact significatif sur la qualité de l'air à l'échelle du domaine d'étude, le climat n'est donc pas ou très peu impacté par les effets du projet lors de sa phase d'exploitation. Les émissions de gaz à effet de serre induits par le projet en 2044 (soit 20 ans après la mise en service) sont de :

- + 0,3% pour le CO_2
- -0.6% pour le N_2O
- + 0,1% pour le CH_4

Les 3 paramètres CO_2, N_2O et CH_4 sont ceux qui permettent d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre. Le bilan carbone du projet et le détail des émissions entre la situation sans projet et la situation avec projet sont donnés dans le chapitre 9 « INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ».

5.2.1.2 Mesures d'évitement et d'accompagnement (en phase travaux et en phase exploitation)

L'optimisation du projet a visé à limiter au maximum les emprises au niveau des gares de péages et d'éviter un défrichement de la végétation notamment au niveau de la gare d'entrée sud. En effet, un chemin d'accès technique qui était prévu dans les études antérieures vers la gare a été supprimé et la surface des gares de péages a été réduite autant que possible grâce au choix d'un aménagement le plus compact possible.

La Région Sud et VINCI Autoroutes ont signé une convention de partenariat "Autoroute Bas Carbone" qui vise à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. Cette convention engage les deux partenaires à accélérer massivement le développement des mobilités décarbonées sur autoroute notamment grâce à la densification des infrastructures de recharges des véhicules propres, à l'adaptation de l'infrastructure de production et de distribution électrique, hydrogène et biogaz) au développement de solutions multimodales et partagées (transports en commun sur autoroutes, parking de covoiturage, parc relais). En parallèle la convention ambitionne de mettre l'infrastructure autoroutière au service de la réduction de la consommation d'énergie (éclairage, chauffage) de la production d'énergies renouvelables (fermes solaires, route à énergie positive) de la préservation de milieux naturels (démarche zéro produit phytosanitaire, reconstitution des continuités écologiques, récupération des eaux de pluie et de lavage etc.).

Cette convention est considérée comme une mesure d'accompagnement.

5.2.1.3 Mesures de réduction (en phase travaux et en phase exploitation)

Pendant la durée du chantier, une mesure de réduction consiste en la limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage des pistes de chantier, le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par temps sec et grand vent. De plus, le déboisement sera limité aux emprises strictement nécessaires à la réalisation du projet. Une attention particulière sera menée pendant les travaux pour protéger la végétation aux abords du chantier pour éviter tout déboisement inutile.

En phase exploitation, les plantations prévues dans le cadre des aménagements paysagers et dans le cadre de la mesure compensatoire en faveur des milieux naturels permettront de recréer des surfaces boisées participant au stockage du CO2.

5.2.2 TOPOGRAPHIE ET GEOLOGIE

5.2.2.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

Les incidences du projet sur la topographie et la géologie sont liées au remplacement des formations géologiques et du terrain naturel en place, par la nouvelle plateforme et les nouveaux aménagements liés au projet.

Le principal impact direct et temporaire, relatif à la période de travaux, est lié aux mouvements de terres nécessaires pour réaliser les terrassements. L'évacuation des matériaux est, selon les calculs effectués à ce stade des études, de l'ordre de :

- 59 000 m³ de matériaux pour le projet de demi-diffuseur,
- 4 000 m³ de matériaux pour le nouveau carrefour sur la RD538.

Ainsi, l'évacuation des matériaux pour l'ensemble du projet s'élève à environ **63 000 m³**.

Pour alimenter le chantier et pour évacuer les matériaux qui ne peuvent être réutilisés directement lors des travaux, leur transport par poids lourds est nécessaire et suppose une augmentation du trafic de camions sur la voirie.

Lorsque les terrassements intéresseront le substratum calcaire, le recours à des rippers ou des engins de déroctage (Brise Roche Hydraulique) sera nécessaire. L'impact direct et temporaire est lié aux vibrations et au bruit de ces modes opératoires qui peuvent susciter une gêne passagère pour les riverains et la faune

Pendant la réalisation des travaux, le sol et le sous-sol peuvent être impactés temporairement par des pollutions accidentelles par déversement de produits issus du chantier.

Les principaux effets en phase exploitation sur la topographie relèvent de la modification du relief existant, par la création de nouveaux remblais et déblais pour permettre l'insertion du projet. Ces effets sont directs et permanents. Les nouveaux talus de déblais les plus profonds sont de l'ordre de 9 m au niveau de la butte entre l'autoroute A7 et le canal EDF en extrémité de l'entrée sud. Les talus de déblais sont inférieurs à 5 m au niveau de la nouvelle gare de péage en sortie nord. Au niveau des élargissements de la plateforme existante, les talus existants sont repoussés de quelques mètres vers l'extérieur pour élargir l'assiette de l'autoroute.

5.2.2.2 Mesures d'évitement (en phase travaux et en phase exploitation)

✓ **Réutilisation des matériaux de déblai**

Dans la conception du projet, il a été recherché une réutilisation maximale des matériaux issus des déblais afin d'éviter le transport de matériaux de carrières. Il s'agit également d'une mesure d'évitement pour réduire à la fois les déplacements et les emprunts nouveaux. Ainsi, la réutilisation des matériaux des déblais s'élève à un peu plus de 60 000 m³. Cette mesure permet de limiter l'apport extérieur de matériaux grâce à un taux de réemploi en remblai des matériaux de déblai d'environ 75 %.

✓ **Conservation de la terre végétale**

Un décapage de la terre végétale (enlèvement de la terre végétale accumulée sur les terrains avant le début des travaux afin de la réutiliser pour la remise en état du site et la réalisation d'aménagements paysagers) est prévu systématiquement sur l'emprise technique des terrassements sur une épaisseur moyenne de 20 cm. Les produits issus du décapage seront mis en dépôt provisoire et seront réutilisés pour la végétalisation des talus du projet.

✓ **Choix d'un tracé limitant les terrassements**

Le choix de l'entrée sud et de la sortie nord ont permis de limiter les volumes de terrassements et les gros décaissements qui étaient prévus notamment pour la variante d'entrée nord option A qui prévoyait des décaissements de l'ordre de 11m de profondeur.

5.2.2.3 Mesures de réduction (en phase travaux et en phase exploitation)

Pour donner suite à l'application de ces mesures d'évitement, les mesures de réduction proposées sont les suivantes :

- pour assurer la stabilité des nouveaux talus, la reprise des talus de déblais est assurée en recréant un talus à 2H/1V[1] et les talus de remblais seront à 2H/1V. Lorsque les remblais sont situés sur des pentes importantes (>10%), des redans d'accrochage sont prévus afin d'assurer la stabilité des ouvrages en terre,
- afin de limiter les effets sur l'environnement, les matériaux nécessaires aux travaux pourront provenir soit de sites déjà en exploitation, soit de chantiers excédentaires situés à proximité. Aucune carrière ne devrait être créée,
- en fonction de la nature des sols supports, de leur état hydrique lors des travaux et de la période d'intervention, la réalisation des purges (enlèvement des matériaux en place gorgés d'eau sur une profondeur maximale de 1m de profondeur), avec substitution par des matériaux granulaires insensibles à l'eau, pourra être menée,
- compte tenu de la proximité de l'autoroute et du canal EDF, le recours au minage est prohibé. Cette mesure permet également de réduire les risques de vibrations liés aux travaux et les répercussions sur le bâti, les infrastructures ou les formations karstiques que l'usage du minage pourrait entraîner,
- la commune de Salon-de-Provence étant classée en zone sismique de niveau 4, des règles de conception adaptées à ce niveau ont été retenues dans les calculs de vérification de stabilité des talus,
- les nouveaux talus seront ensemencés dès que la période et la météo seront favorables, pour éviter le ravinement,

[1] H : horizontal ; V : vertical

- dans le but de réduire les risques de pollution accidentelle des sols en phase chantier, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux dans le cadre de la Notice de Respect de l'Environnement intégrée à leur marché, et seront traduites en phase opérationnelle dans le Plan d'Assurance Environnement (PAE) établi par les entreprises. Il sera notamment spécifié que toutes les mesures de protection doivent être mises en œuvre pour éviter tout risque de pollution des sols (mise en place de protection entre, d'une part, les produits issus du chantier, les déchets, les émissions des engins et d'autre part les sols),
- les couches d'enrobés qui seront rabotées pourront être recyclées en agrégats d'enrobés dans la composition des enrobés des nouveaux aménagements. Des analyses de laboratoire réalisées sur les matériaux de chaussées ont permis d'écarter la présence d'amiante.

5.2.3 EAUX SOUTERRAINES

5.2.3.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

Actuellement il n'existe aucun dispositif d'écrêtement des eaux ou de confinement de pollution ni sur l'autoroute A7 ni sur la RD538. Les eaux de pluies lessivant les enrobés chargés en matière polluante s'infiltrent directement sur le bord de la chaussée sans traitement préalable. De plus, en cas de déversement accidentel d'un polluant, il n'y a pas d'ouvrage de colature et de rétention. Le projet a pour effet direct et positif la mise en place d'un système de collecte puis de traitement des eaux de pluie ruisselant sur les nouvelles chaussées créées et sur une partie de la chaussée autoroutière existante afin d'intercepter les polluants qu'elles transportent, avant rejet dans le milieu naturel.

En phase travaux, le projet entraîne des risques de pollution, puisqu'il faut réaliser des affouillements et donc se rapprocher des nappes souterraines. Cependant des analyses piézométriques ont été réalisées au niveau des aménagements projetés et le risque d'interception est jugé nul à faible. Ainsi aucun rabattement de nappe ne sera nécessaire du fait de la profondeur de la nappe située à -6 mètres au plus haut et de la nature peu profonde des travaux projetés.

La circulation ou le stationnement des engins de chantier ainsi que le stockage et la manipulation de produits polluants, présentent également des risques de pollution des eaux souterraines. Ce risque est d'autant plus élevé lorsque la vulnérabilité des eaux est importante. La nature karstique des formations géologiques a conduit à retenir un niveau de vulnérabilité fort pour les eaux souterraines. Les formations karstiques présentent en effet des fissures dans lesquelles les pollutions peuvent s'infiltrer rapidement.

Le risque de pollution des eaux pendant les travaux est direct et temporaire.

En phase exploitation, l'aménagement des nouvelles bretelles et des carrefours giratoires est susceptible d'avoir les mêmes impacts qualitatifs sur les eaux que ceux qui existent actuellement, risque de pollution inhérente à l'exploitation de l'infrastructure.

5.2.3.1 Mesures d'évitement

✓ **Choix d'un tracé limitant les grands déblais**

L'évitement des déblais n'a pas été possible dans le cadre du projet qui doit respecter les normes techniques et les normes de sécurité pour la mise en place du tracé du projet. De plus, les formations calcaires les plus vulnérables n'ont pas pu être évitées compte tenu de leur étendue au niveau du site.
Cependant, lors du choix de la variante la solution retenue a permis d'éviter certains grands déblais qui auraient été indispensables avec d'autres solutions. La variante d'entrée nord supposait notamment de forts déblais rocheux mais elle a été écartée pour un tracé moins impactant.

✓ **Interdiction du traitement à la chaux**

Le traitement des matériaux de terrassement par la chaux est éventuellement nécessaire notamment lorsque ceux-ci présentent des caractéristiques géotechniques insuffisantes. Compte tenu des enjeux du site et la chaux pouvant entraîner une élévation du pH dans les eaux superficielles, ce procédé est interdit dans les zones de très forte vulnérabilité des eaux.

5.2.3.2 Mesures de réduction en phase travaux

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle en phase de chantier, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre de la Notice de Respect de l'Environnement intégrée au marché. Les recommandations concerneront l'implantation des aires de chantier et des zones de parking (en dehors des sites sensibles), le stockage des produits polluants, les précautions à prendre pour des opérations spécifiques (élaboration des bétons, défrichements...), les actions pour prévenir les pollutions accidentelles, le traitement des eaux usées...

Afin de réduire les risques de pollution ou de dégradation de la qualité des eaux, les entreprises auront l'obligation de mettre en place un système d'assainissement provisoire efficace face à une pollution accidentelle. Les rejets directs seront interdits.

5.2.3.3 Mesures de réduction en phase exploitation

Les mesures de réductions développées dans la partie relative aux eaux superficielles ci-après permettront également de protéger les eaux souterraines en phase exploitation et notamment :

- la mise en place de dispositifs d'assainissement,
- la mise en place d'ouvrages de protection des eaux,
- la création d'ouvrage de traitement des eaux usées issues des locaux techniques.

5.2.4 EAUX SUPERFICIELLES

5.2.4.1 Effets (en phase travaux)

✓ **Effets quantitatifs**

Les incidences potentielles de la phase travaux sur les écoulements superficiels sont liées à une éventuelle interruption de la continuité hydraulique due aux travaux de prolongement d'ouvrages hydrauliques.

La réalisation des travaux nécessitera un apport d'eau pour la réalisation de certaines tâches : arrosage des pistes par temps sec et venteux, fabrication de béton, arrosage des matériaux avant leur mise en œuvre, nettoyage des engins... Au stade actuel, aucun pompage dans les eaux superficielles n'est envisagé. Les besoins en eau seront de la compétence et de la responsabilité de l'entreprise en charge des travaux.

✓ **Effets qualitatifs**

La réalisation des travaux peut occasionner des perturbations de la qualité des écoulements superficiels et des milieux aquatiques au travers de :

- la pollution par les Matières en Suspension (MES) et par les poussières émises par le chantier : les travaux de terrassement, qui correspondent à une période de brassage de matériaux, peut conduire à la production de MES et à l'entraînement de particules fines et de poussières lors de pluies. Les MES contribuent à la turbidité des eaux et en concentration élevée peuvent entraîner une asphyxie des milieux et de la faune,
- la pollution accidentelle : elle survient à la suite d'un déversement de matières polluantes consécutif à un accident et ses conséquences sont variables selon la nature, la quantité de produit déversé et le lieu de l'accident,

- le rejet d'eaux usées : la réalisation des chantiers nécessite l'installation de sanitaires et le rejet des eaux usées dans le milieu est source de pollution.

Au niveau de la nouvelle bretelle d'entrée sud, l'ouvrage de sortie de l'écoulement intermittent du Talagard (de référence PI OH 2310-3) doit être prolongé. Ce prolongement sera opéré par la mise en œuvre d'un cadre de section équivalente à l'ouvrage existant, soit, 3 m d'ouverture et 1.5m de hauteur libre sur une longueur de 10 ml environ.

La tête d'ouvrage existante sera démolie ainsi que le soutènement existant en gabions et un ouvrage de jonction assurant l'étanchéité des deux parties d'ouvrage sera mise en œuvre.

5.2.4.2 Effets (en phase exploitation)

✓ **Effets quantitatifs**

Les principaux impacts hydrauliques d'un projet autoroutier sont liés :

- au franchissement des écoulements par ouvrages hydrauliques,
- aux rejets des eaux pluviales dans le milieu (modification des débits et des points de rejets),
- aux impacts sur les volumes de crue des écoulements superficiels qui sont traités au paragraphe relatif aux risques naturels.

Le projet ne crée pas de nouveau franchissement d'écoulement permanent. Aucun nouveau franchissement du canal n'est prévu.

Le projet ne nécessite pas la création de nouveaux ouvrages hydrauliques pour le rétablissement des cours d'eau et des écoulements. Les ouvrages existants sont réutilisés et prolongés pour tenir compte de la surlargeur de plateforme impliquée par la création des bretelles et de la voie d'entrecroisement. Les ouvrages sont prolongés mais leur fonctionnement n'est pas modifié par le projet. Le détail de tous les ouvrages hydrauliques et de leur prolongement est donné dans le volet C04 relatif à la loi sur l'eau (volet IOTA).

Le principal effet, direct et permanent, est le prolongement de l'ouvrage hydraulique du Vabre du Talagard à l'écoulement intermittent. Le prolongement a lieu au niveau de son siphon qui est aujourd'hui inadapté à la vie aquatique comme le démontre la photo ci-après.

Illustration 139. **Photographie du Vabre du Talagard au niveau de sa section allongée, entre l'autoroute A7 et le canal EDF (source : setec juillet 2019)**

L'impact lié à l'allongement de l'ouvrage et à la baisse de la luminosité est donc jugé nul à faible sur la morphologie du lit naturel et sur la faune aquatique.

Des rejets des eaux pluviales vont être dirigés dans les milieux récepteurs entrainant une modification des débits : la création de la route entraîne, en effet, une augmentation des surfaces imperméabilisées de l'ordre de 1,9 ha et donc un accroissement des débits ruisselés et évacués vers les milieux récepteurs. Les exutoires ne seront toutefois pas modifiés en comparaison de la situation actuelle. Toutes les eaux se rejettent dans le canal EDF.

Le projet n'a pas d'impact sur les zones humides qui sont hors zone d'emprise du projet. La descente d'eau qui alimente potentiellement la zone humide qui longe le canal ne sera pas modifiée.

Les rejets des bassins du projet n'ont pas d'impact quantitatifs et ne remettent pas en question les dimensions des ouvrages hydrauliques de traversée existants.

A la demande des services de l'État, une étude hydraulique a été réalisée par Hydratec en 2021. Celle-ci détaille les principaux impacts du projet sur les eaux superficielles ainsi que les mesures associées.

Il apparaît en premier lieu **qu'aucun impact sur les vitesses n'est observé dans le champ d'expansion de crue.** Une légère augmentation des vitesses est observée dans l'ouvrage OH 229.6 (en lit mineur) et elle reste inférieure à 4%.

Les rares impacts sur les biefs des ouvrages OH 229.5 et OH 229.9 sont observés uniquement en amont immédiat de l'ouvrage (au droit de la buse d'entrée) et sont exclusivement contenus dans le lit mineur. **Aucun impact sur les hauteurs n'est observé dans le champ d'expansion de crue.**

Au droit de l'ouvrage OH 229.6, la zone remblayée n'est plus inondée, une bande est donc en impact positif, en contrepartie, une petite zone en amont de l'ouvrage voit ses hauteurs d'eau augmenter.

Le tableau suivant présente les débits transitant dans les trois ouvrages en état actuel et projet :

	État actuel (m^3/s)	État projet (m^3/s)
OH 229.5	1,196	1,201
OH 229.6	1,682	1,816
OH 229.9	1,885	1,897

Tableau 39. **Débits transitant dans les trois ouvrages en état actuel et projet**

Les débits qui transitent dans les ouvrages OH 229.5 et OH 229.9 sont sensiblement les mêmes.

En ce qui concerne l'ouvrage OH 229.6, ce dernier permet de prendre en charge une part des débordements qui se produisait au niveau de la cuvette topographie en état actuel, ce qui augmente le débit dans cet ouvrage de 8% en passant de 1,68 m^3/s à 1,82 m^3/s. L'augmentation de ce débit entraîne une légère augmentation de la ligne d'eau dans l'ouvrage de 48 cm au maximum sur un linéaire de 90 m. Cet impact est contenu dans le lit mineur de cet écoulement (en amont de l'ouvrage ou dans l'ouvrage), l'ouvrage n'est pas en charge, tout comme en état actuel.

Les profils en long pour les ouvrages OH 229.5 et OH 229.9 ne sont pas modifiés. La ligne d'eau à l'état projet est identique à celle de l'état actuel.

✓ **Effets qualitatifs**

En phase exploitation, la nouvelle route est susceptible d'avoir les mêmes impacts qualitatifs sur les eaux que ceux qui existent actuellement, liés au risque de pollution inhérent à l'exploitation de l'infrastructure. On distingue 3 types de pollution :

- la pollution chronique, qui correspond à l'ensemble des pollutions liées à la circulation des véhicules (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, émissions dues aux gaz d'échappement). Elle a des effets à court, moyen et long terme,
- la pollution accidentelle, consécutive à un accident de la circulation au cours duquel se déversent des matières dangereuses : ses conséquences sont variables selon la toxicité, la quantité de polluants répandus, la possibilité de transfert plus ou moins rapide ainsi que les enjeux en présence,
- la pollution saisonnière, qui est liée à l'emploi de produits de déverglaçage (néanmoins réduit en Région Sud) et à l'entretien de la couverture végétale des bas-côtés par utilisation de produits phytosanitaires. ASF privilégie toutefois l'entretien mécanique limitant l'usage de produits phytosanitaires.

De plus, les 2 nouvelles gares de péages nécessitent l'installation de sanitaires et le rejet des eaux usées dans le milieu est source de pollution.

Enfin, le nouveau carrefour giratoire sur la RD538 est implanté au sein du périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau dans le canal de Craponne. A l'intérieur d'un périmètre de protection rapprochée sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre les eaux impropres à la consommation humaine.

Le projet a une incidence positive sur la qualité des eaux puisqu'une partie des eaux de ruissellement des voiries routières et autoroutières actuellement non traitée, sera traitée grâce à la mise en place du projet.

5.2.4.3 Mesures d'évitement

✓ **Choix de la variante la plus favorable**

L'évitement du Vabre de Talagard n'a pas été possible puisque celui-ci passe sous l'autoroute A7 pour rejoindre le canal EDF. Le choix de la variante de sortie Nord a toutefois permis d'éviter une solution plus défavorable (celle de la solution de sortie Sud) qui nécessitait un aménagement du vallon du Talagard dans sa partie amont c'est-à-dire avant le franchissement de l'autoroute, en secteur soumis aux risques de ruissellement d'eau pluviale.

Le choix de la variante d'entrée Sud plutôt que l'entrée Nord a également permis d'éviter la création de forts déblais qui auraient été nécessaires au droit de la prise d'eau du canal.

5.2.4.4 Mesures de réduction (en phase travaux)

✓ **Adaptation du calendrier des travaux**

Afin de limiter la perturbation des écoulements, les travaux d'ouvrages hydrauliques, et notamment ceux qui auront lieu au niveau du Vabre de Talagard, seront réalisés si possible en période d'étiage (basses eaux). Si nécessaire, un pompage des écoulements en amont de l'ouvrage (après mise en place d'un batardeau à l'amont) avec rejet des eaux en aval pourra être mis en place.

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle en phase de chantier, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre de la Notice de Respect de l'Environnement intégrée au marché. Les recommandations concerneront l'implantation des aires de chantier et des zones de parking (en dehors des sites sensibles), le stockage des produits polluants, les précautions à prendre pour des opérations spécifiques (élaboration des bétons, défrichements...), les actions pour prévenir les pollutions accidentelles, le traitement des eaux usées...

Afin de réduire les risques de pollution ou de dégradation de la qualité des eaux, les entreprises auront l'obligation de mettre en place un système d'assainissement provisoire efficace face à une pollution accidentelle. Les rejets directs seront interdits.

Les installations de chantier seront proscrites dans les cours d'eau et leurs abords immédiats, dans le champ d'inondation de l'écoulement du Talagar, sur le site Natura 2000 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » ainsi que dans les périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable.

✓ **Protection de la prise d'eau pour l'alimentation en eau potable**

Les préconisations de l'arrêté préfectoral de la prise d'eau du canal de Craponne du 28 décembre 2016 seront respectées pendant les travaux. Les interdictions qui s'appliquent plus particulièrement au projet sont listées ci-après dans la partie des mesures en phase exploitation.

L'ARS a désigné un hydrogéologue agréé afin de formuler un avis hydrogéologique sur le projet. L'avis a été rendu le 8 mars 2021. L'avis est favorable. L'avis complet est présenté dans le volet C04 relatif à la loi sur l'eau (volet IOTA).

Cet avis préconise les dispositions suivantes :

- « les engins de chantier devront stationner dans une zone dédiée à plus de 35 mètres de la prise d'eau » ;
- « les engins qui ne pourront pas être déplacés à l'intérieur du Périmètre de Protection Rapproché (PPR) devront être installés sur des bâches isolées » ;
- « une charte de bonne conduite et de respect des consignes de chantier devra être signée par les entreprises intervenant sur le chantier ».

Seul le périmètre de protection immédiat est donc formellement interdit dans le cadre des marchés de travaux. Les autres zones dans les périmètres rapproché et éloigné feront l'objet de dispositions spécifiques pour éviter toute forme de pollution.

L'avis indique que les mesures proposées vis-à-vis des eaux superficielles permettront d'assurer la protection de la station de pompage du canal de Craponne vis-à-vis d'une pollution chronique ou accidentelle devront être rigoureusement respectées.

5.2.4.5 Mesures de réduction (en phase exploitation)

✓ **Mise en place de dispositifs d'assainissement**

Les principes de gestion des eaux pluviales adoptés pour la création du complément au diffuseur sont les suivants : création de réseaux séparatifs des eaux pluviales issues des bassins versants naturels et celles issues de la plateforme autoroutière, mise en place systématique d'un réseau longitudinal en bordure de la plateforme permettant de collecter toutes les eaux de ruissellement de plateforme. Au vu des vulnérabilités, il a été retenu la mise en place d'ouvrages en béton systématiques pour le réseau de collecte de la plateforme. Les eaux de bassins versants naturels seront collectées en pied de remblai ou en crête de déblai, on limitera l'utilisation du béton aux cas de vitesse d'écoulement excessive (>1.5 m/s) et aux crêtes de déblais du fait du risque d'infiltration des eaux dans les talus.

✓ **Mise en place d'ouvrages de protection des eaux**

En comparaison de la situation existante, l'assainissement projeté améliorera globalement la situation actuelle puisqu'une partie des eaux de la chaussée actuelle de l'A7 qui n'est pas collectée ni traitée avant rejet. Quatre bassins seront mis en place dont 3 sur la section autoroutière et 1 sur la RD538. Les bassins sont de type multifonctions à perméabilité contrôlée, jouant à la fois un rôle d'écrêtement du débit induit par les surfaces nouvellement imperméabilisées (2 ha) mais aussi un rôle de traitement de la pollution. La perméabilité contrôlée (géomembrane) est imposée par leur point de rejet tous situés en zones fortement à très fortement vulnérable.

Ces bassins seront notamment équipés d'un by-pass en amont, d'une surverse intégrée et d'accès pour les poids lourds et les véhicules légers.

Dans le but de lutter contre la prolifération des moustiques, les bassins multifonctions seront de type sanitaire avec le volume mort compris dans un complexe filtrant et drainant pour éviter la stagnation d'eau propice à la reproduction. Le réseau de collecte a pour objectif d'acheminer les eaux collectées vers des bassins multifonctions. Ils collecteront les bretelles et la voie d'entrecroisement ainsi que la demi-plateforme existante dans le prolongement de celle-ci et les zones de divergent /convergent[2] en l'absence de dispositif de collecte existant.

Ces surfaces complémentaires, bien que n'étant pas nouvellement créées par le projet, seront prises en compte dans le calcul du volume des bassins. Ce calcul prend en compte l'écrêtement et les pollutions accidentelle et chronique.

L'absence d'emprises disponibles au point bas de la bretelle d'entrée Sud contraint à placer ce bassin au droit de la gare de péage. Cela le situe à près de 10m d'altimétrie au-dessus du point bas au droit de la bretelle et ne permet pas le transit des eaux des 500 derniers mètres par ce dernier. Les eaux de cette voie unique restent collectées par des dispositifs étanches et guidées vers l'ouvrage siphon. Un bief de confinement sera mis en place à l'aval du dispositif d'assainissement. Ce bief de confinement permettra, en cas de pollution accidentelle par temps sec, de contenir la pollution et ainsi éviter un rejet de celle-ci dans l'ouvrage siphon.

Les hypothèses suivantes ont été retenues pour le dimensionnement des bassins :

- Période de retour : 50 ans. La période de retour retenue se conforme au règlement du PLU de Salon-de-Provence,
- Débit de fuite : Le débit de fuite retenu des bassins respecte les valeurs maximales exigées par le règlement du PLU de Salon de Provence (débit de fuite : 25 l/s/ha) et est conforme à la doctrine DDTM 13 (débit de fuite : 20 L/s/ha avec un minimum de 10 l/s,
- Temps d'intervention en cas de pollution accidentelle : 1 h sur la section autoroutière et 2h sur la RD538,
- Volume de confinement déterminé pour une pluie de 2 ans, 2 heures (avec la relation h2 = 0.6*h10) + 50 m³ (volume de pollution accidentelle), vanne fermée,
- Taux d'abattement importants notamment pour les MES (85%) pour T = 2 ans,
- Mise en œuvre d'une surverse, d'un by-pass, d'une cloison siphoïde et d'un système de vannes.

Les rejets de ces bassins s'effectuent dans des fossés existants. L'exutoire final des 3 bassins de la section autoroutière est le canal EDF comme c'est le cas en situation avant aménagement. L'exutoire du bassin sur la RD538 est un fossé existant le long de la RD538 dont l'exutoire final est le canal de Craponne.

Les sanitaires des gares de péages seront équipés d'un système d'assainissement non collectif pour gérer les risques liés aux rejets d'eaux usées dans les milieux.

✓ **Protection de la prise d'eau pour l'alimentation en eau potable**

Les préconisations de l'arrêté préfectoral de la prise d'eau du canal de Craponne du 28 décembre 2016 seront respectées et notamment les interdictions suivantes :

- A l'intérieur du périmètre de protection immédiate : L'utilisation et l'entreposage de tous produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.
- A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée :
  - la création de puits et de forages,
  - l'ouverture de carrières ou de gravières,
  - l'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus et de tout produit susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques,
  - les dispositifs d'infiltration des eaux recueillies par drainage des voies de circulation,
  - les puits filtrants pour l'évacuation des eaux usées,
  - l'installation de stockages ou de tous produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux,
  - l'installation de canalisations d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux,
  - les nouveaux dispositifs d'assainissement non collectif,
  - la création d'étang,
  - le stationnement de caravanes et de camping-cars,
  - le stockage et l'épandage ou l'infiltration des matières de vidange,
  - l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien des voies de communication,
  - les installations classées pour la protection de l'environnement,
  - toute activité susceptible d'altérer la qualité de l'eau ou d'en modifier les caractéristiques.

De plus, les préconisations de l'hydrogéologue agréé seront respectées conformément à l'arrêté qui précise que « l'établissement de constructions souterraines ou superficielles, la construction ou la modification des voies de communication, de réseaux d'assainissement sont soumis à autorisation préfectorale après avis d'un hydrogéologue agréé ».

L'ARS a donc désigné un hydrogéologue agréé afin de formuler un avis hydrogéologique sur le projet. L'avis a été rendu le 8 mars 2021. L'avis est favorable. L'avis complet est présenté dans le volet C04 relatif à la loi sur l'eau (volet IOTA).

Le giratoire de Roquerousse se situe hors périmètre de protection de la prise d'eau du canal de Craponne (les Aubes) mais à moins d'un kilomètre du périmètre de protection éloigné.

Il est donc nécessaire de prévoir un dispositif permettant de stocker une pollution accidentelle. Pour cela, la zone du giratoire de Roquerousse sera collecté indépendamment et transitera par un bief de confinement de 50 m³ à même de stocker une pollution accidentelle par temps sec. Le bief de confinement a été choisi aux vues des contraintes géométriques du terrain et des emprises disponibles.

Au niveau du nouveau carrefour giratoire sur la RD538 la mise en place du bassin de traitement (cf. chapitre précédent « Mise en place d'ouvrages de protection des eaux ») permet un traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel. Ainsi aucun rejet sans traitement préalable n'est effectué au dans le canal de Craponne qui est aménagé de la prise d'eau.
Le projet fait l'objet en parallèle d'une procédure au titre des articles L.214 -1 et suivants du code de l'environnement (procédure dite Loi sur l'eau) qui sera soumise aux services de l'État.

[2] zones de divergent : chaussées qui divergent ; zones de convergent : chaussées qui convergent

5.2.5 RISQUES NATURELS

5.2.5.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

✓ **Le risque inondation**

Le projet n'impacte pas les zones inondables de la commune de Salon-de-Provence. Le secteur de risque de ruissellement des eaux pluviales identifié dans le PLU au niveau du Vabre de Talagard se trouve à l'amont des aménagements. Aucune autre zone inondable n'est concernée par le projet puisqu'aucun autre écoulement n'est franchi. L'exutoire des écoulements du projet est le siphon du Vabre de Talagard et le canal EDF qui est canalisé et qui n'est pas soumis au risque de crues et d'inondation.

Le projet crée des déblais dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de caves, ce qui implique la présence d'une nappe subaffleurante. Ce constat sera confirmé ou écarté à réception des résultats des piézomètres mis en place dans le cadre du projet. Le risque est lié à la pollution de la nappe pendant les travaux comme évoqué précédemment dans le chapitre relatif aux eaux souterraines.

✓ **Les risques sismiques et mouvements de terrain**

Les incidences du projet sur les risques sismiques et les mouvements de terrains sont négligeables en phase travaux comme en phase exploitation.

✓ **Le risque incendie**

Le projet se trouve au sein d'un site à fort risque incendie, la réalisation des travaux aggrave ce risque sur la période de chantier du fait de la présence d'engins et du personnel de chantier à proximité du massif.

Les surfaces d'emprise sur les espaces soumis au risque incendie sont reportées dans le tableau ci-dessous en fonction de leur niveau d'aléa.

Aléa Subi	Surface en hectare
Exceptionnel	4,1
Faible	3,4
Fort	0,5
Moyen	2,3

Tableau 40. **Emprise sur les secteurs d'aléa incendie**

De plus, les nouvelles bretelles sont soumises à l'obligation légale de débroussaillement (OLD) qui impose les règles en vigueur en phase exploitation pour limiter les départs d'incendie pouvant se propager à l'ensemble du massif.

5.2.5.2 Mesures d'évitement

✓ **Choix de la variante la plus favorable**

Le choix de la variante de sortie Nord a permis d'éviter une solution plus défavorable (celle de la solution de sortie Sud) qui nécessitait un aménagement du vallon du Talagard dans sa partie amont c'est-à-dire avant le franchissement de l'autoroute, en secteur soumis aux risques de ruissellement d'eau pluviale.

Aucune mesure n'a permis d'éviter les secteurs soumis aux autres risques naturels qui s'étendent sur une vaste surface au niveau du secteur d'étude et jusqu'à l'autoroute A7 à laquelle se raccordent les bretelles.

✓ **Choix judicieux des installations de chantier**

L'interdiction de positionner les installations de chantier dans les talwegs, sur le site Natura 2000 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour », dans les périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable et dans le Vabre du Talagard ainsi que leurs abords immédiats, sera spécifiée à l'entreprise. Cette mesure permet d'éviter d'aggraver les risques liés aux inondations notamment au niveau du Vabre de Talagard qui est soumis au risque de ruissellement des eaux pluviales.

5.2.5.3 Mesures de réduction (en phase travaux)

Les mesures proposées pour réduire les impacts liés aux risques naturels sont les suivants :

Pendant les travaux et dans le but de réduire le risque de départ d'incendie, l'opération de débroussaillement / défrichement aura lieu dès le démarrage du chantier.

Le respect des arrêtés préfectoraux relatifs à l'obligation légale de débroussaillement sera imposé aux entreprises. Celles-ci seront tenu de prendre en compte le fait que les travaux pendant les mois de juin, juillet, août et septembre sont interdits sauf dérogation qui peut être accordée pour les travaux d'utilité publique ne pouvant être différés et dont l'importance impose la continuité du chantier en période estivale.

Les mesures suivantes doivent toutefois être prises y compris avec la dérogation :

- la sécurité doit être assurée en permanence par un dispositif de prévention et d'extinction (1 extincteur 9 kg à poudre + 1 extincteur 9 litres à eau pour l'usage de tractopelle par exemple),
- la mairie, la DDTM et le service d'incendie et de secours territorialement compétent doivent être informés au moins un mois avant le début des travaux,
- toute mesure supplémentaire permettant de réduire le risque de départ de feu doit être mise en œuvre.

Des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre de la Notice de Respect de l'Environnement intégrée au marché. Il sera notamment imposé de transmettre des recommandations au personnel de chantier par exemple en matière de jet de mégots, d'usage du feu sur le chantier et il sera imposé l'usage d'engins de chantier homologués.

5.2.5.4 Mesures de réduction (en phase exploitation)

En phase exploitation l'obligation de débroussailler à 20m de l'infrastructure sera respectée afin de réduire le départ de risque d'incendie.
Pour réduire les risques inondations en phase exploitation, les nouvelles surfaces imperméabilisées seront écrêtées grâce à la mise en place de bassins de traitement des eaux. Le Vabre du Talagard n'accueillera donc pas de volume supplémentaire comparé à la situation actuelle.

Pour éviter un glissement des talus de la nouvelle infrastructure, des études géotechniques ont été réalisées dans le cadre du projet. Elles ont permis de prendre en compte l'ensemble des risques de la zone d'étude (mouvements de terrain, risque sismique) et de les intégrer dans les calculs de stabilité des nouveaux ouvrages.

5.3 MILIEU NATUREL INCLUANT L'ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

5.3.1 ANALYSE DES EFFETS (EN PHASE TRAVAUX ET EN PHASE EXPLOITATION)

Différents types d'effets négatifs sur les habitats naturels, la faune et la flore sont potentiellement engendrés par ce type de projet :

	Dérangement d'espèces	Impact lié à la présence humaine et d'engins de chantier (mouvement, bruit)	Groupes concernés
Impacts en phase travaux	Altération des habitats naturels et habitats d'espèces par les pollutions accidentelles et émission de poussières	Risque de pollution accidentelle lié à l'utilisation d'hydrocarbures et d'huiles. La circulation des engins, le stockage de matériaux peuvent engendrer des émanations de poussières	Oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères, insectes
	Propagation d'espèces invasives	Risque lié aux mouvements de terre qui peuvent conduire à déplacer les graines voire les racines d'espèces végétales invasives	Habitats naturels, flore
Impacts en phase exploitation (à la suite de l'aménagement de l'infrastructure)	Destruction ou altération d'habitats naturels	Destruction irrémédiable d'habitats naturels	Habitats naturels, habitats d'espèces faune
	Destruction accidentelle de spécimens	Destruction directe d'individus faune et flore (écrasement lors de la circulation des engins de chantier, terrassement, coupe de bois…)	Flore, oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères, insectes
	Destruction ou dégradation de tout ou d'une partie de l'habitat d'espèces animales	Destruction par terrassement et décapage des milieux naturels pouvant être utilisés de la faune : zone de nidification, zone de chasse, support de déplacements, aire de repos, d'hivernage	Oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères, insectes
	Dégradation des fonctionnalités écologiques (corridor biologique)	Risque de dégradation des corridors biologiques présents dans la zone d'étude : corridors terrestres et aquatiques	Amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères, insectes
	Propagation d'espèces invasives	Risque lié aux mouvements de terre qui peuvent conduire à déplacer les graines voire les racines d'espèces végétales invasives	Habitats naturels, flore

Tableau 41. **Liste des impacts génériques potentiels sur les milieux naturels, la faune et la flore**

5.3.1.1 Habitats naturels et flore

✓ **Effets (en phase travaux et en phase exploitation)**

- ***Destruction de la flore patrimoniale***

Les inventaires ont permis d'identifier la présence de deux espèces d'intérêt patrimonial au sein de la zone d'étude immédiate : l'Orchis de Provence (espèce protégée en France) et la Fumeterre en épi.

Toutes les stations identifiées sont localisées en dehors des emprises du projet. L'impact brut de l'aménagement sur la flore patrimoniale est donc nul.

- ***Dissémination de la flore exotique envahissante***

La flore exotique envahissante est très peu développée au sein de la zone d'étude immédiate. Seuls quelques pieds disséminés d'Erable négundo y ont été observés, dont 2 stations au sein des emprises du projet à proximité de la piste carrossable à l'est de l'autoroute. Cette espèce ayant un fort pouvoir de dissémination, l'impact brut est considéré comme modéré.

Il faudra néanmoins veiller à limiter la colonisation par les espèces végétales invasives depuis l'extérieur du chantier en lien avec la circulation des engins de chantier, le transport et le stockage de matériaux inertes et de terres végétales.

- ***Destruction et altération d'habitats naturels***

Les habitats naturels peuvent constituer intrinsèquement des enjeux écologiques en fonction de leur qualité, leur état de conservation et de la diversité végétale qu'ils abritent.

La surface totale des emprises travaux initialement projetées et utilisée pour analyser les impacts bruts du projet est de 15.22 ha (7.10 ha au niveau de la nouvelle sortie, 6.00 ha au niveau de la nouvelle entrée et 2.12 ha au niveau du giratoire de la RD538). Afin de simplifier l'analyse des impacts, les habitats naturels élémentaires ont été regroupés par grand type d'habitats (voir tableau page suivante). Globalement, le projet impactera 1,85 ha d'habitats naturels à enjeu modéré. Il s'agit des habitats de pelouses à Brachypode rameux d'intérêt communautaire prioritaire (EUR6220-1*), observées principalement en mélange avec la garrigue (0,45 ha), le matorral à Chêne vert et Chêne liège (0,04 ha) et/ou la pinède (1,14 ha) au droit des emprises de l'aménagement, ainsi que sur des anciennes plantations d'oliviers (0,23 ha).

En fonction de la surface concernée et du recouvrement des pelouses d'intérêt communautaire pour les habitats mélangés, l'impact brut est ici jugé faible à modéré.

Les autres habitats naturels impactés présentent des enjeux faibles à négligeables (espaces artificialisés, pinèdes et matorrals non mélangés, friches, fourrés et landes à Genêts, etc.). L'impact brut est jugé faible à négligeable pour ces habitats.

Aucun habitat naturel à fort enjeu floristique n'est impacté par le projet.

Le détail est donné dans les annexes (« Volet naturel de l'étude d'impact ») et un résumé est présenté dans les tableaux ci-après.

- ***Incidence des modifications des limites de l'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)***

L'Obligation Légale de Débroussaillement est un dispositif lié à la défense des forêts contre l'incendie (DFCI) qui concerne les territoires méditerranéens soumis à un fort risque incendie, en particulier en période estivale (dont le département des Bouches-du-Rhône). C'est une obligation réglementairement qui vise à réduire l'impact des incendies, faciliter la lutte contre le feu et protéger la forêt.

L'obligation consiste à débroussailler les surfaces soumises à l'OLD annuellement, avant le mois de juin.

D'après l'art. L. 131-10 du Code Forestier : « On entend par débroussaillement les opérations de réduction des combustibles végétaux de toute nature dans le but de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies. Ces opérations assurent une rupture suffisante de la continuité du couvert végétal. Elles peuvent comprendre l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupes. »

Le guide technique de l'OLD précise qu'« il peut être pratiqué de manière sélective, avec des préoccupations paysagères et consiste notamment à : couper et éliminer des broussailles et des arbres morts, dépérissant ou dominés, réaliser des éclaircies sylvicoles, élaguer les arbres conservés, éliminer les rémanents de coupes. En tout état de cause, la technique employée ne devra pas nuire aux arbres d'avenir là où il en existe, dans le but de conserver le potentiel de production et de régénération du peuplement forestier constitué. »

L'OLD n'entraine donc pas nécessairement un déboisement ou un broyage total de la végétation ligneuses des surfaces traitées. Des sujets et bosquets peuvent être conservés de façon isolée et selon les prescriptions de la réglementation en vigueur afin de conserver un espacement suffisant entre les « bouquets d'arbres » permettant de limiter la propagation du feu.

Le gestionnaire autoroutier VINCI Autoroutes – ASF est soumis à l'OLD sur les territoires concernés, aux abords de l'infrastructure, sur une bande maximale de 20 mètres de larges de part et d'autre de la voie (Art. L. 134-10 du Code Forestier – la largeur soumise à l'OLD pouvant localement être précisée par arrêté préfectoral). L'arrêté préfectoral n°2014316-0054 du 12 novembre 2014 précise les modalités de mise en œuvre de l'OLD dans le département des Bouches-du-Rhône, ainsi que la cartographie des zones soumises à cette obligation. Pour les autoroutes, les modalités de mise sont les suivantes :

Niveau d'exposition au risque d'incendie de forêts	**Obligation minimale de débroussaillement de part et d'autre d'emprise technique de la voie** (bord de la voie)
Faiblement exposé	5 m
Moyennement exposé	10 m
Fortement exposé	20 m

Il s'agit ici d'analyser les impacts induits par le projet sur les milieux naturels aux abords de l'infrastructure, en lien avec la modification de la bande de servitude soumise à l'OLD à la suite de l'aménagement du demi-diffuseur (phase exploitation).

Les cartes pages suivantes présentent les bandes de servitudes actuelles soumises à l'OLD, ainsi que les espaces soumis à l'OLD à la suite de la mise en service du demi-diffuseur (emprises modifiées de l'OLD).

Ces zonages permettent d'évaluer l'évolution des modalités de mises en œuvre de l'OLD dans le cadre de la réalisation de l'aménagement. Les évolutions constatées sont les suivantes :

- absence de modification des espaces soumis à l'OLD sur la majeure partie du tronçon concerné ;
- report de l'OLD sur des terrains intégrés au sein du périmètre des emprises du projet, donc n'entrainant pas d'incidences complémentaires à celles déjà évaluées (impact pris en compte dans le cadre de l'analyse de la destruction des habitats d'espèces liée aux travaux de la nouvelle infrastructure) ;
- report de l'OLD sur des terrains localisés en dehors des emprises du projet, susceptible d'entrainer une incidence complémentaire sur les espèces et les habitats d'espèces :
    - sur une surface d'environ 7 000 m² au droit de la nouvelle sortie ;
    - sur une surface d'environ 4 200 m² au droit de la nouvelle entrée (en bordure de la piste d'exploitation du canal EDF principalement).

L'analyse porte ainsi principalement sur les terrains nouvellement soumis à l'OLD localisés en dehors des emprises du projet définies au stade de conception du projet :

- au droit de la nouvelle sortie, les surfaces concernées sont principalement constituées de pinèdes globalement peu diversifiées à faible intérêt écologique, mélangées localement avec la garrigue arborescente et des pelouses sur de faibles surfaces (environ 4 500 m²). L'OLD portera également sur des pelouses et friches xérophiles concernées de façon linéaire en bordure de pistes carrossables actuellement entretenues dans le cadre de la réglementation DFCI (environ 1 000 m²), ainsi que sur des garrigues basses (250 m²) et des plantations d'oliviers (800 m²) et de cèdres (440 m²) plus marginalement.
- au droit de la nouvelle entrée, les surfaces concernées sont principalement des friches xérophiles et fourrés de Genêt de France localisés entre l'autoroute et les pistes d'exploitation du canal EDF (3 400 m²). Ces espaces sont déjà soumis à l'OLD dans le cadre de l'exploitation du canal. Quelques surfaces de pelouses à brachypode de Phénicie en mélange avec la garrigue arborescente sont également concernées (800 m²).

Ces milieux sont fréquentés par les reptiles, les oiseaux des milieux semi-ouverts et buissonnants, ainsi que les chauves-souris en chasse ou en transit, voire les oiseaux des milieux arborés pour les surfaces de pinèdes.

Globalement, la mise en œuvre de l'OLD sur ces terrains entrainera peu de modifications des milieux en présence par rapport à l'état observé actuellement puisque :

- aucune évolution notable ne sera observée au sein des milieux ouverts (pelouses, garrigues basses, friches xérophiles), qui sont pour la plupart localisés aux abords de pistes DFCI et déjà soumis à un entretien régulier dans le cadre de la gestion du risque incendie ;
- les modalités de mise en œuvre de l'OLD permettront de conserver une fonctionnalité des habitats d'espèces équivalente à l'état actuel au droit des milieux en mosaïque intégrant des massifs arborés et buissonnants (réalisation d'éclaircies au sein des pinèdes, débroussaillement complémentaire de quelques fourrés de genêt et de buissons bas).

Ainsi, la modification de la bande de servitude soumise à la gestion du risque incendie et à l'OLD suite à l'aménagement du demi-diffuseur n'entrainera pas d'incidences négatives significatives supplémentaires aux impacts déjà pris en compte en lien avec les travaux de construction du demi-diffuseur.

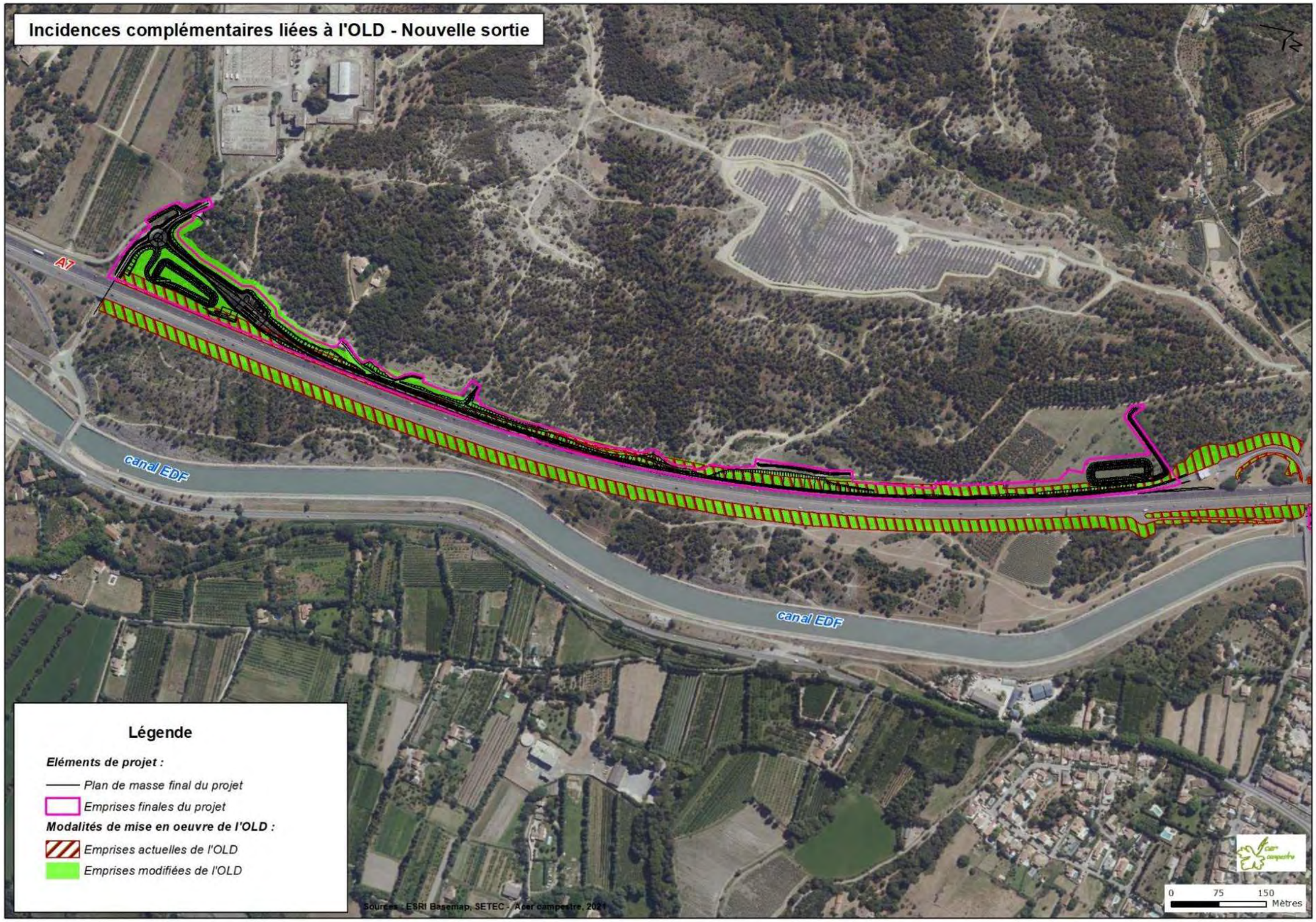


Illustration 140. **Incidences complémentaires liées à l'OLD– Nouvelle sortie**

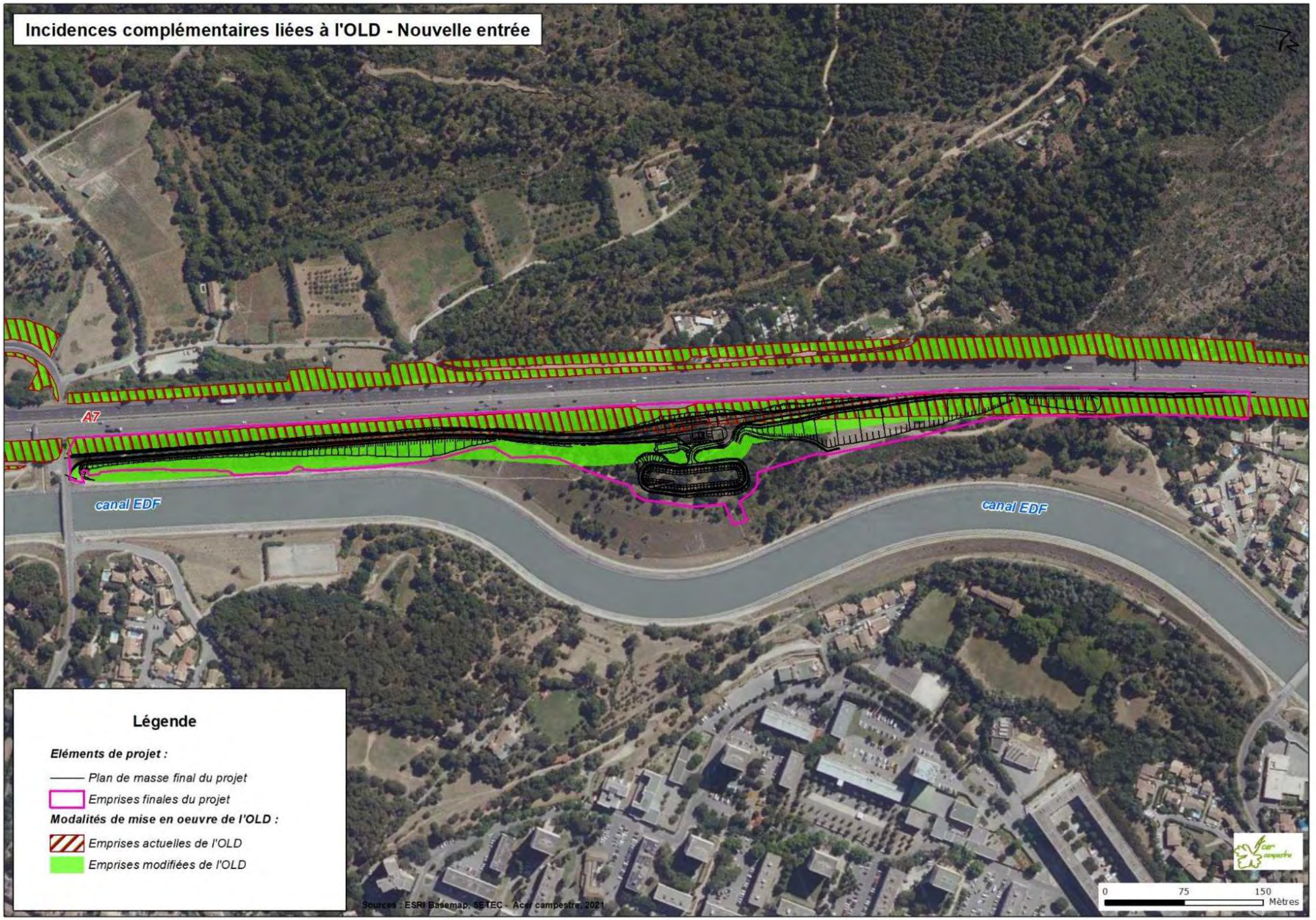


Illustration 141. **Incidences complémentaires liées à l'OLD– Nouvelle entrée**

Type d'habitats		Enjeu de conservation	Surface Impactée (m²)
Communautés rupicoles à Thym			**727 m²**
CB 62 x 32.47	Communauté rupicole à Thymus vulgaris, Centranthus ruber et Sedum sediforme	faible	727
Pelouses et ourlets à brachypode de Phénicie			**10 740 m²**
CB 34.36	Pelouse à Brachypodium pheonicoides	faible	770
CB 34.36	Pelouse-ourlet à Brachypodium pheonicoides	faible	2952
CB 34.36 x 34.51	Pelouse à Brachypodium phoenicoides x pelouse à thérophytes xérophiles	faible	1412
CB 34.51	Pelouses méditerranéennes xériques	faible	5131
CB 8	Pelouse fauchée	faible	475
Friches à thérophytes annuelles			**19 669 m²**
CB 87.1	Friches à thérophytes annuelles	faible	19 669
Friches et prairies méditerranéennes			**14 810 m²**
CB 34.81	Friche prairiale subnitrophile	faible	8600
CB 34.81	Prairie méditerranéenne subnitrophiles de graminées	faible	1313
CB 34.81 x 32.A	Prairie méditerranéenne subnitrophiles de graminées x fourré à Spartium junceum	faible	4897
Garrigues semi-ouvertes			**10 639 m²**
CB 32.431 x 32.42	Garrigue à Cistus albidus et Rosmarinus officinalis	faible	84
CB 32.431 x 32.4H x 87.2	Garrigue à Cistus albidus, Ulex parviflorus (recolonisation) x pelouse annuelle fragmentaire	faible	1180
CB 32.47 x 32.21 x 34.36	Garrigue à Thymus vulgaris x fruticée à Bupleurum fruticosum et Olea europaea x pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	faible	580
CB 32.47 x 34.36	Garrigue à Thymus vulgaris x pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	faible	2409
CB 32.47 x 34.36 x 34.5131	Garrigue à Thymus vulgaris x pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides x pelouse annuelle à Brachypodium distachyon	faible	1911
*CB 32.47 x 34.511 / EUR6220-1**	*Garrigue à Thymus vulgaris x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*4340*
*CB 32.47 x 34.511 x 34.5131 / EUR6220-1**	*Garrigue à Thymus vulgaris x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum x pelouse annuelle à Brachypodium distachyon*	*modéré*	*135*
Matorrals et garrigues arborescentes			**5 232 m²**
CB 32.113 x 32.21 x 34.36	Matorral arborescent à Quercus ilex et Bupleurum fruticosum x pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	faible	416
CB 32.11312	Matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera	faible	661
CB 32.11312 x 32.A	Garrigue à Quercus ilex et Q. coccifera x fourré à Spartium junceum	faible	64
*CB 32.11312 x 34.511 / EUR6220-1**	*Matorral arborescent à Quercus ilex et Olea europaea x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*260*
*CB 32.11312 x 34.511 / EUR6220-1**	*Matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*109*
CB 32.143 x 32.42	Matorral arborescent à Pinus halepensis x garrigue à Rosmarinus officinalis	faible	823
CB 32.143 x 32.42 x 32.431	Matorral arborescent à Pinus halepensis x garrigue à Rosmarinus officinalis et Cistus albidus	faible	1225
CB 32.143 x 34.36	Matorral arborescent à Pinus halepensis x pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	faible	1413
CB 32.41	Garrigue à Quercus coccifera (très jeune)	faible	261
Fourrés et landes à Genets			**5956 m²**
CB 31.81	Fourré à Populus alba	faible	965
CB 31.831	Fourré à Rubus spp. et Clematis vitalba	faible	573
CB 32.A	Lande à Spartium junceum	faible	2175
CB 32.A x 84.2	Lande à Spartium junceum et accru de Cyprès	faible	21
CB 32.A x 32.113	Lande à Spartium junceum et Quercus coccifera	faible	195
CB 32.A x 87.1	Lande à Spartium junceum x friche à thérorophytes xérophiles	faible	2027

Type d'habitats		Enjeu de conservation	Surface Impactée (m²)
Pinèdes			**11 584 m²**
CB 42.84	Pinède à Pinus halepensis	faible	11 584
Pinèdes sur pelouses et ourlets à Brachypode			**9 101 m²**
CB 42.84 x 34.36	Pinède à Pinus halepensis x pelouse-ourlet à Brachypodium phoenicoides	faible	2239
*CB 42.84 x 34.511 / EUR6220-1**	*Pinède à Pinus halepensis x pelouse à Brachypodium retusum*	*modéré*	*334*
*CB 42.84 x 34.511 / EUR6220-1**	*Pinède à Pinus halepensis x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*6528*
Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses			**9 109 m²**
CB 42.84 x 32.431	Pinède à Pinus halepensis x garrigue à Cistus albidus (recolonisation)	faible	4783
*CB 42.84 x 32.431 x 34.511 / EUR6220-1**	*Pinède à Pinus halepensis x garrigue à Cistus albidus x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*51*
CB 42.84 x 32.47 x 34.511 / EUR6220-1*	*Pinède à Pinus halepensis x garrigue à Thymus vulgaris x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*3013*
*CB 42.84 x 32.47 x 34.511 x 32.A / EUR6220-1**	*Pinède à Pinus halepensis x garrigue à Thymus vulgaris x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum x accru de Spartium junceum*	*modéré*	*1262*
Pinèdes sur matorral arborescent, fourré et lande à genêt			**15 991 m²**
CB 42.84 x 31.831 x 32.A	Pinède à Pinus halepensis (relique) x fourré à Rubus spp. et Spartium junceum	faible	8120
CB 42.84 x 32.11312	Pinède à Pinus halepensis x matorral arborescent à Quercus Ilex	faible	7376
*CB 42.84 x 32.11312 x 34.511 / EUR6220-1**	*Pinède à Pinus halepensis x accru de Quercus ilex x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*104*
*CB 42.84 x 32.11312 x 34.511 / EUR6220-1**	*Pinède à Pinus halepensis x matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera x pelouse-ourlet à Brachypodium retusum*	*modéré*	*73*
CB 42.84 x 32.11312 x 34.36	Pinède à Pinus halepensis x matorral arborescent à Quercus ilex et Q. coccifera x pelouse-ourlet à Brachypodium pheonicoides	faible	43
CB 42.84 x 32.A	Pinède à Pinus halepensis x accru de Spartium junceum	faible	275
Peuplements de Canne de Provence			**199 m²**
CB 87.1	Peuplement d'Arundo donax	négligeable	87
CB 87.2 x 32.A	Peuplement d'Arundo donax x jeune Spartier	négligeable	112
Plantations et alignements d'arbres			**1 468 m²**
CB 83.3121	Plantation de Cèdres	négligeable	152
CB 84.1	Alignement d'arbres	négligeable	782
CB 84.1 x 34.51	Alignement d'arbres x pelouse à thérophytes xérophiles	négligeable	534
Vergers et arboricultures			**2 504 m²**
*CB 34.511 x 32.A x 83.111 / EUR6220-1**	*Ancienne oliveraie x pelouse à Brachypodium retusum x accru de Spartium junceum*	*modéré*	*425*
*CB 83.11 x 34.511 / EUR6220-1**	*Talus à Olea europaea x pelouse à Brachypodium retusum*	*modéré*	*1867*
*CB 83.11 x 34.511 x 32.A / EUR6220-1**	*Talus à Olea europaea x pelouse à Brachypodium retusum x accru de Spartium*	*modéré*	*8*
CB 83.111	Culture : Oliviers	négligeable	*25*
CB 83.15	Culture : Abricotiers	négligeable	179
Jardins et habitations			**1 664 m²**
CB 85.3	Jardin	négligeable	466
CB 86.2 x 85.3	Jardin et village	négligeable	1198
Milieux artificiels			**30 885 m²**
CB 8	Béton	négligeable	186
CB 8	Chemin et communautés apparentées	négligeable	13 023
CB 8	Route goudronnée	négligeable	17 675

Tableau 42. **Détail des grands types d'habitats naturels impactés (habitats en italique relevant de la Directive Habitats)**

Caractérisation de l'impact		Nature de l'impact brut	Intitulé Espèces / Habitat naturel	État de conservation	Enjeu local de conservation	Impact brut	
						Population / surface dans les emprises du projet (ha)	Niveau d'impact
Indirect	permanent	Dissémination des espèces exotiques envahissantes	Présence de quelques pieds d'Erable negundo au sein de la zone d'étude immédiate, espèce exotique à fort pouvoir de dissémination	-	-	-	modéré
Direct	permanent	Destruction de la flore patrimoniale	Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*) – 4 pieds observés au nord de la zone d'étude	-	modéré	0 pied	nul
			Fumeterre en épi (*Platycapnos spicata*) – environ 10 pieds observés entre l'A7 et le canal de Provence au centre de la zone d'étude	-	modéré	0 pied	nul
Indirect et Direct	Temporaire ou Permanent	Altération ou Destruction d'habitats naturels	Communautés rupicoles à Thym	dégradé à moyen	faible	727 m²	négligeable
			Pelouses et ourlets à brachypode de Phénicie	dégradé à bon	faible	10 740 m²	faible
			Friches à thérophytes annuelles	*sans objet*	faible	19 669 m²	faible
			Friches et prairies méditerranéennes	dégradé à moyen	faible	14 810 m²	faible
			Garrigues semi-ouvertes	dégradé à moyen	faible à modéré	10 639 m² - dont 4 475 m² de pelouses d'intérêt communautaire	modéré
			Matorrals et garrigues arborescentes	dégradé à moyen	faible à modéré	5 232 m² - - dont 369 m² de pelouses d'intérêt communautaire	faible
			Fourrés et landes à Genets	dégradé à moyen	faible	5 956 m²	faible
			Pinèdes	dégradé à bon	faible	11 584 m²	faible
			Pinèdes sur pelouses et ourlets à Brachypode	dégradé à bon	faible à modéré	9 101 m² - dont 6 862 m² de pelouses d'intérêt communautaire	modéré
			Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses	dégradé à moyen	faible à modéré	9 109 m² - dont 4 326 m² de pelouses d'intérêt communautaire	modéré
			Pinèdes sur matorral arborescent, fourré et lande à genêt	dégradé à bon	faible à modéré	15 991 m² - dont 177 m²de pelouses d'intérêt communautaire	faible
			Peuplements de Canne de Provence	*sans objet*	négligeable	199 m²	négligeable
			Plantations et alignements d'arbres	*sans objet*	négligeable	1 468 m²	négligeable
			Vergers et arboricultures	dégradé	négligeable à modéré	2 504 m² - dont 2 300 m² de pelouses d'intérêt communautaire	modéré
			Jardins et habitations	*sans objet*	négligeable	1 664 m²	négligeable
			Milieux artificiels	*sans objet*	négligeable	30 885 m²	négligeable

Tableau 43. **Impacts bruts sur les habitats naturels et la flore**

5.3.1.2 Faune

✓ **Effets (en phase travaux)**

- ***Altération des habitats d'espèces et dérangement de la faune***

En phase chantier, les habitats d'espèces peuvent être altérés indirectement par les pollutions et les poussières liées à la circulation des engins et les mouvements de terre notamment.

En fonction de la période d'intervention, un risque de dérangement de la faune dans la réalisation de son cycle de vie peut également être engendré pour les spécimens fréquentant les milieux à proximité du chantier : repos, déplacements, reproduction et élevage des jeunes.

L'impact brut du projet sur l'altération temporaire de leurs habitats et le dérangement des spécimens est ici globalement considéré comme négligeable à faible selon les espèces concernées et leurs habitats de vie. En effet, le projet est contigu à l'infrastructure autoroutière et s'inscrit dans un contexte péri-urbain dans lequel les facteurs de dérangement de la faune sont déjà nombreux (bruit des transports, gestion DFCI, coureurs et promeneurs, chiens...).

Le détail des impacts est donné dans le tableau ci-après.

- ***Destruction de spécimens***

La circulation des engins de chantier est susceptible d'engendrer une destruction directe de la faune par écrasement. La faune est particulièrement sensible à cet impact, d'autant plus qu'elle est généralement perturbée par la modification des milieux engendrée par les travaux et perd ainsi ses repères.

Les opérations de traitement de la végétation (défrichement, débroussaillage et abattage d'arbres) peuvent également être destructrices en fonction du milieu et de la période d'intervention (oiseaux au nid ou en cavités, en particulier les juvéniles, chiroptères en gîte, reptiles au sol).

Dans le cas du projet, l'opération peut entraîner l'écrasement de plusieurs espèces protégées et patrimoniales, notamment :

- les oiseaux nicheurs fréquentant les milieux semi-ouverts de garrigues et matorral, ainsi que la pinède (dont l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Fauvette mélanocéphale, l'Engoulevent d'Europe, le Serin cini et le Verdier d'Europe) ;
- les reptiles fréquentant la garrigue semi-ouverte, les pelouses, friches et lisières (Couleuvre de Montpellier, Seps strié, Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Psammodrome d'Edwards et Tarente de Maurétanie) ;
- l'Écureuil roux (un secteur fréquenté par l'espèce localisé en partie dans les emprises du projet et un second secteur à proximité) et le Lapin de Garenne (quatre secteurs de présence en partie ou totalement localisés dans les emprises du projet) ;
- la Magicienne dentelée, dont la présence est potentielle sur deux secteurs interceptant les emprises (un au droit de l'Entrée Nord et un au droit de l'Entrée Sud), bien que l'espèce n'y ait pas été observée lors des inventaires de terrain.

Selon le statut de conservation des différentes espèces concernées, l'impact brut du projet sur la destruction des individus est considéré comme faible à modéré. Cet impact est jugé comme nul ou négligeable pour l'ensemble des espèces observées plus éloignées du projet.

✓ **Effets (en phase exploitation)**

- ***Destruction permanente des habitats d'espèces***

La destruction des habitats d'espèces sera liée à l'emprise des futures bretelles d'accès, aux gares de péage et aux entrées nord et sud de l'autoroute, ainsi qu'aux aménagements associés pour la création des bassins d'assainissement et le rétablissement des voiries annexes (rond-point de la RD538).

Au total, le projet entraînera une perte d'habitats utilisés par la faune d'environ 10 ha, répartis comme suit pour les espèces et cortèges suivants :

- Avifaune nicheuse

- 4.71 ha de pinèdes monospécifiques plantées (1.16 ha) et mélangées (3.42 ha) et de plantations et alignements d'arbres (0.14 ha) pour les oiseaux nicheurs des milieux arborés (dont le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe). Cet impact est considéré comme modéré à faible selon le statut de conservation des espèces concernées et au regard de la fonctionnalité limitée des habitats d'espèces impactés pour les taxons sensibles (pinède plantée à faible enjeu écologique, bosquets de pins localisés en partie sur talus autoroutier) et de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local.
- 2.00 ha de matorral à Chêne vert et Chêne liège et garrigues arborescentes pour les oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts, dont l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe (dont 1.56 ha de matorral sous pinède également favorable aux oiseaux des milieux arborés). Cet impact est considéré comme modéré à faible selon le statut de conservation des espèces concernées et au regard de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local.
- 2.07 ha de garrigues semi-ouvertes pour les oiseaux nicheurs des milieux broussailleux, dont la Fauvette mélanocéphale (dont 0.91 ha de garrigues sous pinède également favorable aux oiseaux des milieux arborés). Cet impact est considéré comme faible au regard du statut de conservation des espèces concernées et de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local.
- 0.12 ha de jardins et habitations pour les oiseaux nicheurs des milieux anthropiques. Cet impact est considéré comme négligeable au regard de la faible surface concernée, du statut conservation des espèces et de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local. Certaines surfaces d'habitats mélangés sont comptabilisées en commun pour plusieurs cortèges car elles constituent à la fois des habitats favorables à la nidification des oiseaux des milieux arborés et des milieux semi-ouverts (espèces généralistes). La surface totale d'habitats impactée pour les oiseaux nicheurs est ainsi de 6.28ha.

- **Avifaune non nicheuse** : destruction de 3.12 ha de friches à thérophytes annuelles et de friches et prairies méditerranéennes constituant l'habitat d'alimentation et de repos des oiseaux en halte migratoire et hivernage. L'impact est considéré comme faible au regard de la moindre sensibilité des espèces concernées en dehors de la période de reproduction et de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local. Notons que **l'impact est jugé négligeable pour les espèces observées en survol occasionnel** du site sans avoir montrer d'attractivité particulière pour les milieux terrestres (grands rapaces nicheurs à proximité non immédiate notamment), du fait d'une fonctionnalité très limitée des milieux en tant qu'habitat de chasse pour ces taxons (emprises linéaires contigües à l'infrastructure existante et au contre-canal, fort degré d'anthropisation des milieux et forte fréquentation).

- **Reptiles :** destruction de 6.79 ha d'habitats favorables aux reptiles thermophiles (Couleuvre de Montpellier, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Seps strié, Psammodrome d'Edwards et Tarente de Maurétanie), dont 1.03 ha de pelouses et ourlets à Brachypode, 1.64 ha de friches à thérophytes annuelles, 1.48 ha de friches et prairies méditerranéennes et 2.50 ha de garrigues semi-ouvertes parfois en mélange avec la pinède et la matorral arborescent. Notons que les milieux concernés, majoritairement contiguës à l'autoroute, sont dégradés à fortement dégradés en lien notamment avec le débroussaillement périodique lié à la gestion du risque incendie qui entraine une rudéralisation marquée des milieux. L'impact brut est considéré comme faible à modéré pour ces espèces selon leur statut de conservation et au regard de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local.

- Mammifères

- destruction de 1.02 ha d'habitats favorables au Lapin de Garenne (0.16 ha au niveau de l'entrée Nord et 0.85 ha au niveau de l'entrée Sud), composés d'une mosaïque de pelouses, de garrigues et matorral arborescents et de fourrés. L'impact brut est considéré comme faible au regard de la surface concernée et de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local. Destruction de 0,28 ha de pinède en mélange avec du matorral arborescent et des fourrés fréquentés par l'Ecureuil roux au niveau de l'entrée Sud. L'impact brut est considéré comme faible au regard de la surface concernée et de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local.

- **Chiroptères** : destruction de 8.93 ha d'habitats de chasse et de transit incluant des milieux ouverts (friches et prairies) fréquentées par les espèces glaneuses (Petit et Grand Murin, Oreillard gris) et des milieux arborés et semi-arborés fréquentées par les espèces de lisières (Minioptère de Schreibers, Murins, Pipistrelles…) et de haut vol qui chassent en canopée (Sérotine commune, Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler). L'impact **est considéré comme faible à modéré en fonction du statut de conservation des espèces et du niveau d'activité spécifique observé sur site (faible à très faible pour plusieurs espèces),** ainsi qu'au regard de la fonctionnalité limitée des habitats concernés (fort degré d'anthropisation et attractivité limitée en termes de ressource alimentaire) et de la forte représentativité des habitats d'espèces similaires à plus qualitatifs au niveau local (massif de Roquerousse et plateau de Vernègues).

- Insectes

- destruction de 0.13 ha et 0.42 ha d'habitats potentiels de la Magicienne dentelée respectivement localisés au niveau de l'entrée Nord et de l'entrée Sud, composés d'une mosaïque de pelouses, de garrigues semi-ouvertes et de fourrés. L'impact brut est considéré comme faible au regard de la surface concernée, du statut local de conservation de l'espèce (non menacée) et de la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local.
- destruction de 5.22 ha de pelouses, ourlets, friches et prairies et garrigues semi-ouvertes favorables aux insectes (lépidoptères et orthoptères principalement). L'impact est considéré comme faible pour ces espèces qui ne présentent pas de sensibilité particulière et favorisée par la forte représentativité des habitats d'espèces au niveau local.

En outre, **l'impact brut sur les habitats d'espèces protégées (oiseaux, reptiles, chiroptères, Magicienne dentelée) est de 10,93 ha**.

- ***Altération des déplacements de la faune et augmentation des collisions***

La modification des milieux dans l'emprise du projet et à proximité directe peut entraîner un changement des comportements de la faune en termes de déplacements locaux et une augmentation des collisions avec les véhicules des oiseaux et des chiroptères.

Les abords immédiats de l'infrastructure existante sont fréquentés par les animaux en déplacement (notamment Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Ecureuil roux) et deux corridors d'intérêt local a priori fonctionnels sont observés respectivement à l'est de l'autoroute le long de la piste carrossable et entre l'A7 et le canal de EDF.

Aussi, bien que les milieux impactés soient cantonnés aux abords immédiats de l'infrastructure existante, la création des nouvelles bretelles d'accès à l'autoroute nord et sud perturbera très probablement les corridors locaux identifiés. Au regard des espèces d'oiseaux et de chiroptères présentes dans la zone d'étude rapprochée, **l'impact brut sur l'altération des déplacements de la faune est donc considéré comme modéré**.

A noter que les axes de déplacements de la faune d'intérêt régionaux identifiés au SRCE ne seront pas perturbés.

Le tableau ci-après synthétise les principaux impacts sur la faune. Le détail des impacts est donné dans le volet naturel de l'étude d'impact en annexe du présent dossier d'enquête :

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation		Observations sur la zone d'étude immédiate et rapprochée	Impact brut	
							Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact
Indirect Temporaire	Altération des habitats d'espèces et dérangement des spécimens en phase chantier	Ensemble des groupes faunistiques	Avifaune : cortège des milieux arborés de haute tige	faible à	fort	nicheurs au sein des espaces de pinèdes principalement	voir détail ci-dessous	faible
			Avifaune : cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	faible à	modéré	nicheurs au sein des espaces en mosaïque	voir détail ci-dessous	faible
			Avifaune : cortège des garrigues buissonnantes	faible à	très fort	nicheurs au sein des garrigues buissonnantes et matorrals arborescents	voir détail ci-dessous	faible
			Avifaune : cortège des milieux anthropiques	faible		nicheurs à proximité des habitations	voir détail ci-dessous	faible
			Avifaune : cortège des milieux rivulaires	faible à	modéré	nicheurs à proximité du canal EDF	présence hors emprise projet	négligeable
			Reptiles	faible à	fort	présence principalement au sein des espaces de garrigues semi-ouvertes ou en mosaïque, des ourlets et des pelouses	voir détail ci-dessous	faible
			Amphibiens	faible		présence au sein des cours d'eau et du petit étang agricole	présence hors emprise projet	nul
			Mammifères terrestres	faible à	modéré	présence sur l'ensemble de la zone, en particulier pinèdes, garrigues semi-ouvertes, friches et pelouses	voir détail ci-dessous	négligeable à faible
			Chiroptères	faible à	fort	présence en transit et en chasse principalement le long des lisières, au-dessus des pelouses et milieux semi-ouverts et à proximité du canal EDF	voir détail ci-dessous	faible
			Insectes et autres invertébrés	faible à	modéré	présence principalement au sein des espaces de garrigues semi-ouvertes et de pelouses	voir détail ci-dessous	négligeable
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Avifaune nicheuse cortège des milieux arborés de haute tige	Chardonneret élégant	fort		11 couples nicheurs	2 à 4 couples nicheurs	modéré
			Pouillot véloce	modéré		3 couples nicheurs	1 couple nicheur	faible
			Serin cini	fort		16 à 18 couples nicheurs	6 à 7 couples nicheurs	modéré
			Verdier d'Europe	fort		7 couples nicheurs	3 couples nicheurs	modéré
			Espèces non menacées (n = 22)	faible		espèces nicheuses au sein des pinèdes, matorrals hauts et jardins arborés	non quantifié, présence possible à probable dans les emprises	faible
		Avifaune nicheuse cortège des milieux buissonnants	Fauvette mélanocéphale	modéré		très nombreux couples	non quantifié, présence très probable dans les emprises	modéré
			Fauvette pitchou	très fort		1 à 2 couples nicheurs	présence hors emprise projet	nul
			Rossignol philomèle	modéré		1 couple nicheur	présence hors emprise projet	nul
			Espèces non menacées (n = 1)	faible		espèces nicheuses au sein des garrigues buissonnantes	non quantifié, présence probable dans les emprises	faible
		Avifaune nicheuse cortège des milieux semi-ouverts	Alouette lulu	modéré		3 à 13 couples nicheurs	2 à 4 couples nicheurs	modéré
			Cisticole des Joncs	fort		1 couple nicheur	présence hors emprise projet mais à proximité de l'aménagement du giratoire de la RD538	nul
			Engoulevent d'Europe	modéré		2 à 4 couples nicheurs	1 couple nicheur	modéré
			Rollier d'Europe	modéré		au moins 1 couple nicheur à proximité de la zone	(zone d'alimentation secondaire)	nul
			Espèces non menacées (n = 4)	faible		espèces nicheuses au sein des garrigues buissonnantes et espaces semi-ouverts	non quantifié, présence possible dans les emprises	faible
		Avifaune nicheuse cortège des milieux rivulaires	Bouscarle de Cetti	modéré		1 couple nicheur (zone d'étude rapprochée)	non quantifié, présence hors emprise projet	nul

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate et rapprochée	Impact brut	
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact
		Avifaune nicheuse cortège des milieux anthropiques	Espèces non menacées (n = 4)	faible	espèces nicheuses à proximité des habitations	non quantifié, présence à proximité des habitations	faible
		Avifaune non nicheuse	Espèces en transit ou se nourrissant sur site (13 espèces), dont Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc et Milan noir	faible	nicheurs locaux à grand cantonnement observés occasionnellement en survol de la zone d'étude	survol occasionnel potentiel	négligeable
			Espèces migratrices et hivernantes (13 espèces)	faible	présence en halte migratoire ou période hivernale	quelques individus à quelques dizaines d'individus, présence en halte migratoire ou période hivernale	faible
		Amphibiens	Crapaud commun, Rainette méridionale, Grenouille rieuse	négligeable à faible	reproduction et aire de repos hors zone d'étude immédiate	présence hors emprise projet	nul
		Reptiles	Couleuvre de Montpellier	modéré	7 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	2 stations	modéré
			Lézard à deux raies	faible	9 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	3 stations	faible
			Lézard des murailles	faible	7 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	2 stations	faible
			Lézard ocellé	fort	1 station inventoriées (zone d'étude rapprochée)	présence hors emprise projet	nul
			Psammodrome d'Edwards	modéré	23 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	12 stations	modéré
			Seps strié	faible	4 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	4 stations	faible
			Tarente de Maurétanie	faible	38 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	14 stations	faible
Direct Permanent	Destruction des spécimens d'espèces protégées ou patrimoniales	Mammifères terrestres	Ecureuil roux	faible	au moins 8 secteurs de pinèdes fréquentés par l'espèce	1 secteur de présence en partie dans les emprises	faible
			Hérisson d'Europe	faible	1 secteur fréquenté par l'espèce	présence hors emprise projet	nul
			Lapin de Garenne	modéré	6 secteurs fréquentés par l'espèce	3 secteurs totalement ou partiellement dans les emprises du projet	modéré
			Autres espèces non menacées (n = 5)	faible	présence sur l'ensemble de la zone, en particulier pinèdes, garrigues semi-ouvertes, friches et pelouses	non quantifié, présence ponctuelle potentielle	négligeable
		Chiroptères Espèces arboricoles en gîte	Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	faible	présence en chasse et/ou en transit, niveau d'activité spécifique faible à moyen (lisières, garrigues semi-ouvertes, pelouses) peu d'enjeu en termes de gîtes arboricoles directement sur la zone immédiate (pinèdes jeunes), quelques platanes à cavités sur la zone rapprochée	non quantifié, individus en chasse et transit secteur de gîte potentiel hors emprise projet	nul
			(Noctule commune)	faible			nul
		Chiroptères Espèces anthropophiles en gîte	Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Pipistrelle pygmée, (Grand Murin)	modéré à fort	présence en chasse et/ou en transit, niveau d'activité spécifique faible à moyen, sauf pour la P. de Kuhl (moyen à fort) (lisières, garrigues semi-ouvertes, pelouses) peu d'enjeu en termes de gîtes anthropophiles sur la zone immédiate (ponts et tunnels non favorables)	non quantifié, individus en chasse et transit secteur de gîte potentiel hors emprise projet	nul
			Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, , Sérotine commune,	faible			nul
		Chiroptères Espèces troglophiles et fissuricoles en gîte	Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni	modéré à fort	présence en chasse et en transit, niveau d'activité spécifique faible à moyen (lisières, garrigues semi-ouvertes, pelouses) présence d'un amas rocheux avec des fissures sur la zone immédiate	non quantifié, individus en chasse et transit secteur de gîte potentiel hors emprise projet	nul
			Vespère de Savi	faible			nul
		Invertébrés	Magicienne dentelée	modéré	1 observation hors zone d'étude, plusieurs secteurs de garrigue semi-ouverte à l'Est de l'autoroute et entre l'A7 et le canal favorable à l'espèce	2 secteurs favorables à l'espèce en partie dans les emprises du projet	faible
			Autres insectes non menacés (coléoptères, lépidoptères, odonates et orthoptères, Grand Scolopendre)	faible	présence principalement au sein des espaces de garrigues semi-ouvertes et de pelouses	non quantifié, population plus ou moins importantes selon les taxons	faible
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Avifaune nicheuse cortège des milieux arborés de haute tige	Chardonneret élégant	fort	11 couples nicheurs	Pinèdes et alignements d'arbres : 4.71 ha (dont 1.15 ha de pinèdes monospécifiques plantées peu fonctionnelles) Forte représentativité locale des habitats d'espèces ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de nidification***	modéré
			Pouillot véloce	modéré	3 couples nicheurs		modéré
			Serin cini	fort	16 à 18 couples nicheurs		modéré
			Verdier d'Europe	fort	7 couples nicheurs		modéré
			Espèces non menacées (n = 22)	faible	espèces nicheuses au sein des pinèdes, mattoraux hauts et jardins arborés		faible
		Avifaune nicheuse cortège des milieux buissonnants	Fauvette mélanocéphale	modéré	très nombreux couples	Garrigues semi-ouvertes : 2.07 ha Forte représentativité locale des habitats d'espèces ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de nidification***	faible
			Espèces non menacées (n = 1)	faible	espèces nicheuses au sein des garrigues buissonnantes		faible
			Fauvette pitchou	très fort	1 à 2 couples nicheurs	présence hors emprise projet	nul
			Rossignol philomèle	modéré	1 couple nicheur		nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux semi-ouverts	Alouette lulu	modéré	3 à 13 couples nicheurs	Matorral et garrigue arborescente : 2.00 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de nidification***	modéré
			Engoulevent d'Europe	modéré	2 à 4 couples nicheurs		modéré
			Espèces non menacées (n = 4)	faible	espèces nicheuses au sein des garrigues buissonnantes et espaces semi-ouverts		faible

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate et rapprochée	Impact brut	
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact
			Rollier d'Europe	modéré	au moins 1 couple nicheur à proximité de la zone (secteur bocager à l'ouest de la RD538)	Matorral et garrigue arborescente : 2.00 ha ➔ ***Aire de nourrissage secondaire***	faible
			Cisticole des Joncs	fort	1 couple nicheur	habitat d'espèce hors emprise projet	nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux rivulaires	Bouscarle de Cetti	modéré	1 couple nicheur (zone d'étude rapprochée)	habitat d'espèce hors emprise projet sites de nidification connus déconnectés et / ou distants des emprises du projet	nul
		Avifaune nicheuse cortège des milieux anthropiques	Espèces non menacées (n = 4)	faible	espèces nicheuses à proximité des habitations	Jardins et habitations : 0.12 ha Forte représentativité locale des habitats d'espèces ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de nidification***	négligeable
		Avifaune non nicheuse	Espèces migratrices et hivernantes (10 espèces)	faible	présence en halte migratoire ou période hivernale	Friches et prairies méditerranéennes : 3.12 ha ➔ ***Aire de repos et de nourrissage*** ***(forte capacité de report des espèces)***	faible
			Espèces en transit ou se nourrissant sur site (13 espèces), dont Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc et Milan noir	faible	nicheurs locaux à grand cantonnement observés occasionnellement en survol de la zone d'étude	Survol occasionnel du secteur emprises projet considérées comme habitats de chasse peu fonctionnels pour l'espèce (emprises linéaires contigües à l'infrastructure existante et au contre-canal, fort degré d'anthropisation des milieux, forte fréquentation)	négligeable
Direct Permanent	Destruction des habitats d'espèces	Amphibiens	Crapaud commun, Rainette méridionale, Grenouille rieuse	négligeable à faible	reproduction et aire de repos hors zone d'étude immédiate	Absence d'habitat de reproduction et d'hivernage favorable à l'espèce au sein des emprises du projet	nul
		Reptiles	Lézard ocellé	fort	1 station inventoriées (zone d'étude rapprochée)	présence hors emprise projet (choix de la variante n'impactant pas le secteur de présence de l'espèce, habitats d'espèces déconnectés et / ou distants des emprises du projet)	nul
			Couleuvre de Montpellier	modéré	7 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)	Pelouses et ourlets, friches et prairies, garrigues semi-ouvertes : 6.79 ha Forte représentativité locale des habitats d'espèces ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction***	modéré
			Lézard à deux raies	faible	9 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)		faible
			Lézard des murailles	faible	7 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)		faible
			Psammodrome d'Edwards	modéré	23 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)		modéré
			Seps strié	faible	4 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)		faible
			Tarente de Maurétanie	faible	38 stations inventoriées (zone d'étude rapprochée)		faible
		Mammifères terrestres	Ecureuil roux	faible	au moins 8 secteurs de pinèdes fréquentés par l'espèce	1 secteur de présence en partie dans les emprises projet Pinèdes, boisements mixtes : 0.28 ha ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction***	faible
			Hérisson d'Europe	faible	1 secteur fréquenté par l'espèce	Secteur de présence hors emprise projet, habitats d'espèces déconnectés et / ou distants des emprises du projet)	nul
			Lapin de Garenne	modéré	6 secteurs fréquentés par l'espèce	1.02 ha (3 secteurs fréquentés par l'espèce) Forte représentativité locale des habitats d'espèces ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction***	faible
			Autres espèces non menacées (n = 5)	faible	présence sur l'ensemble de la zone, en particulier pinèdes, garrigues semi-ouvertes, friches et pelouses	Ensemble des milieux impactés Forte représentativité locale des habitats d'espèces ➔ ***Aire de nourrissage et potentielle de repos et de reproduction***	négligeable
		Chiroptères Espèces arboricoles en gîte	Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	faible	présence en chasse et/ou en transit, niveau d'activité spécifique faible à moyen (lisières, garrigues semi-ouvertes, pelouses) peu d'enjeu en termes de gîtes arboricoles directement sur la zone immédiate (pinèdes jeunes), quelques platanes à cavités sur la zone rapprochée	Pinèdes (lisières et canopées), matorrals et garrigues, friches et prairies : 8.93 ha ➔ ***Aire de nourrissage notable à secondaire selon les espèces (niveau d'activité spécifique)*** Forte représentativité locale des habitats d'espèces	faible
			(Noctule commune)	faible			faible
		Chiroptères Espèces anthropophiles en gîte	Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin, Pipistrelle pygmée, (Grand Murin)	modéré à fort	présence en chasse et/ou en transit, niveau d'activité spécifique faible à moyen, sauf pour la P. de Kuhl (moyen à fort) (lisières, garrigues semi-ouvertes, pelouses) peu d'enjeu en termes de gîtes anthropophiles sur la zone immédiate (ponts et tunnels non favorables)		faible
			Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, , Sérotine commune,	faible			faible
		Chiroptères	Minioptère de Schreibers, Molosse de Cestoni	modéré à fort			faible

Caractérisation de l'impact		Groupe	Espèce / Cortège	Enjeu local de conservation	Observations sur la zone d'étude immédiate et rapprochée	Impact brut	
						Effectifs et Habitats d'espèces dans les emprises du projet	Niveau d'impact
		Espèces troglophiles et fissuricoles en gîte	, Vespère de Savi	faible	présence en chasse et en transit, niveau d'activité spécifique faible à moyen (lisières, garrigues semi-ouvertes, pelouses) présence d'un amas rocheux avec des fissures sur la zone immédiate		faible
		Invertébrés	Magicienne dentelée	modéré	1 observation hors zone d'étude, garrigue semi-ouverte entre l'A7 et le canal au nord du fuseau favorable à l'espèce	0.55 ha (2 secteurs de présence potentielle de l'espèce) ➔ ***Aire potentielle de repos, de nourrissage et de reproduction***	faible
			Autres insectes non menacés (coléoptères, rhopalocères, odonates et orthoptères)	faible	présence principalement au sein des espaces de garrigues semi-ouvertes et de pelouses	Pelouses et ourlets, friches et garrigues semi-ouvertes : 5.22 ha Forte représentativité locale des habitats d'espèces ➔ ***Aire de repos, de nourrissage et de reproduction***	faible
Direct Permanent	Perturbation des corridors écologiques	Tous les groupes faunistiques, en particulier les mammifères terrestres et volants.		modéré	présence de corridors locaux de déplacement de la faune d'axe Nord-Sud à l'Est de l'autoroute en lisière de la piste carrossable et entre l'A7 et le canal EDF. Enjeu de conservation jugé modéré car corridors localisés en marge d'infrastructures existantes et de zones fortement anthropisées.	perturbation probable de la fonctionnalité des corridors locaux au niveau des aménagements de l'entrée Nord (Est de l'A7) et de l'entrée Sud (terrains entre l'A7 et le canal)	faible à modéré

Tableau 44. **Impacts bruts sur la faune**

5.3.2 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

5.3.2.1 Présentation des sites Natura 2000 concernés

Une évaluation simplifiée des impacts sur l'état de conservation :

- Des espèces et des habitats inscrits en annexes 1 et 2 de la directive « Habitats » ayant justifié la désignation du site Natura 2000,
- Des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ayant justifié la désignation du site Natura 2000,

a été réalisée dans le cadre du présent dossier. Elle est jointe en annexe du présent dossier d'enquête (« Études des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 »).

Sur le plan méthodologique, n'ont été retenus pour l'analyse des incidences que les sites Natura 2000 proches du projet et susceptibles de présenter un lien fonctionnel avec les habitats naturels et habitats d'espèce observées au sein de la zone du projet.

Les sites Natura 2000 évalués sont ceux qui se situent dans un périmètre de 10 km autour du projet et qui figurent dans le tableau ci-après.

Type de site	Nom et numéro	Surface	Distance par rapport à la zone d'étude rapprochée
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9310069 Garrigues de Lançon et Chaînes alentour	27 471 ha	Intercepte la zone d'étude rapprochée
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9310064 La Crau	39 333 ha	1,1 km à l'ouest
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9312013 Les Alpilles	26 948 ha	2,2 km au nord-ouest
ZSC (Directive Habitats)	FR9301595 Crau centrale-Crau sèche	31 538 ha	0,5 km à l'ouest
ZSC (Directive Habitats)	FR9301594 Les Alpilles	17 371 ha	2,2 km au nord-ouest
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9311075 Massif du Petit Luberon	17 049 ha	10 km au nord-est
ZSC (Directive Habitats)	FR9301589 La Durance	15 920 ha	8,7 km au nord-est
ZSC (Directive Habitats	FR9301585 Massif du Luberon	21 365 ha	10 km au nord-est

Tableau 45. **Sites Natura 2000 autour du projet**

Les impacts sur l'état de conservation des espèces et des habitats inscrits en annexes de la directive « Habitats » et de la directive « Oiseaux » sont jugés faibles à négligeables. Les impacts faibles sont reportés dans le tableau suivant :

Type de site	Nom et numéro	Espèces concernée	Niveau de l'incidence
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9310069 Garrigues de Lançon et Chaînes alentour	Alouette lulu, Rollier d'Europe	Faible
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9310064 La Crau	Alouette lulu, Circaète Jean-le-blanc, Rollier d'Europe	Faible
ZPS (Directive Oiseaux)	FR9312013 Les Alpilles	Alouette lulu, Rollier d'Europe	Faible
ZSC (Directive Habitats)	FR9301595 Crau centrale-Crau sèche	Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers Petit Murin	Faible
ZSC (Directive Habitats)	FR9301594 Les Alpilles	Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers Petit Murin	Faible

Tableau 46. **Impacts sur les espèces et les habitats des sites Natura 2000**

Les habitats naturels et habitats d'espèces d'intérêt communautaire impactés par le projet concerne uniquement des espaces aux abords de l'infrastructure autoroutière existante et dont la majorité des surfaces est également isolée par le canal EDF, ainsi que par la RD538 et l'agglomération de Salon-de-Provence. Ces milieux présentent un état de conservation altéré à dégradé, et ne montrent pas de lien écologique fonctionnel significatif avec les sites Natura 2000 concernés par l'évaluation. Les incidences du projet sur les fonctionnalités écologiques propices au réseau Natura 2000 sont jugés négligeables.

5.3.2.2 Évaluation des incidences brutes

✓ **ZPS FR9310069 « Garrigues de Lançon et chaines alentours »**

Le projet est localisé en limite nord-ouest de la ZPS, **en dehors des zones à enjeux de conservation prioritaires identifiées au sein du périmètre**, et plus précisément :

- A proximité relative du massif de Roquerousse identifié comme zone à enjeux prioritaire pour les oiseaux des milieux rupestres et ceux des milieux forestiers ;
- Eloigné de plusieurs kilomètres de l'ensemble des zones à enjeu prioritaires pour les oiseaux des milieux agricoles et des milieux semi-ouverts (6 à 8 km des zones les plus proches).

Les observations d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS au sein de l'aire étudiée et des emprises du projet concernent :

- L'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe, espèces nicheuses probables sur le site, liées aux milieux semi-ouverts (respectivement 2 à 4 couples et 1 couple potentiellement impactés). Le projet est localisé en dehors des secteurs de présence connus de ces espèces (voir cartes de répartition figurant en annexe) et impacte des milieux perturbés mais dont la fonctionnalité reste effective pour les espèces citées. Notons que le Document d'Objectifs précise pour ces espèces que :
  - Les populations d'Alouette lulu sont importantes en termes de densité à l'échelle de la ZPS et les habitats favorables à l'espèce représentent encore des surfaces très importantes (plus de la moitié de la ZPS) ;
  - l'Engoulevent d'Europe est assez commun à l'échelle de la ZPS au sein des habitats qui lui sont favorable.
- Des grands rapaces nicheurs locaux, probablement au sein du massif de Roquerousse, contactés en survol occasionnel de la zone du projet sans montrer d'intérêt particulier aux milieux terrestres survolés : Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc et Milan noir. Le projet est localisé en dehors et distant de plusieurs kilomètres des aires de nidification connues et supposés de ces espèces (voir cartes de répartition figurant en annexe, à l'exception de l'Aigle royal dont la carte n'est pas disponible – espèce nicheuses au sein du massif de Roquerousse).

La fonctionnalité des habitats d'espèce observés au droit des emprises du projet est par ailleurs considérée comme très faible pour ces espèces du fait de la localisation du projet (emprises linéaires contigües à l'autoroute existante et au contre-canal EDF), du fort degré d'anthropisation des milieux, et de la forte fréquentation humaine observée sur site. Le Document d'Objectifs précise pour ces espèces que :

  - L'état de conservation des populations de Circaète est plutôt bon à l'échelle de la ZPS. L'espèce est présente dans les habitats favorables et ne parait pas subir de menaces fortes. Les milieux forestiers propices à la reproduction de l'espèce sont bien représentés sur le site et en bon état de conservation ;
  - Le Milan noir ne présente jamais de forts effectifs reproducteurs à l'échelle de la ZPS, l'état de conservation de l'espèce y est jugé mauvais.

- Le Rollier d'Europe, espèce contactée en survol de l'aire d'étude probablement nicheuse à proximité (1 couple). Le projet est localisé en dehors des sites de nidification connus de l'espèce (carte de répartition figurant en annexe). Les milieux d'alimentation potentiellement impactés sont constitués d'une mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet (pins principalement) modérément à fortement dégradés et localisés en partie sur talus autoroutier montrant une fonctionnalité limitée pour l'espèce qui présente des exigences particulières quant à la sélection de ses sites de chasse (milieux agricoles et/ou pâturés avec trame bocagère plus préservée). La zone est donc qualifiée de zone d'alimentation secondaire. Le Document d'Objectifs précise que l'espèce est bien implantée au sein de la ZPS, et semble en légère augmentation. Son état de conservation est qualifié de bon.

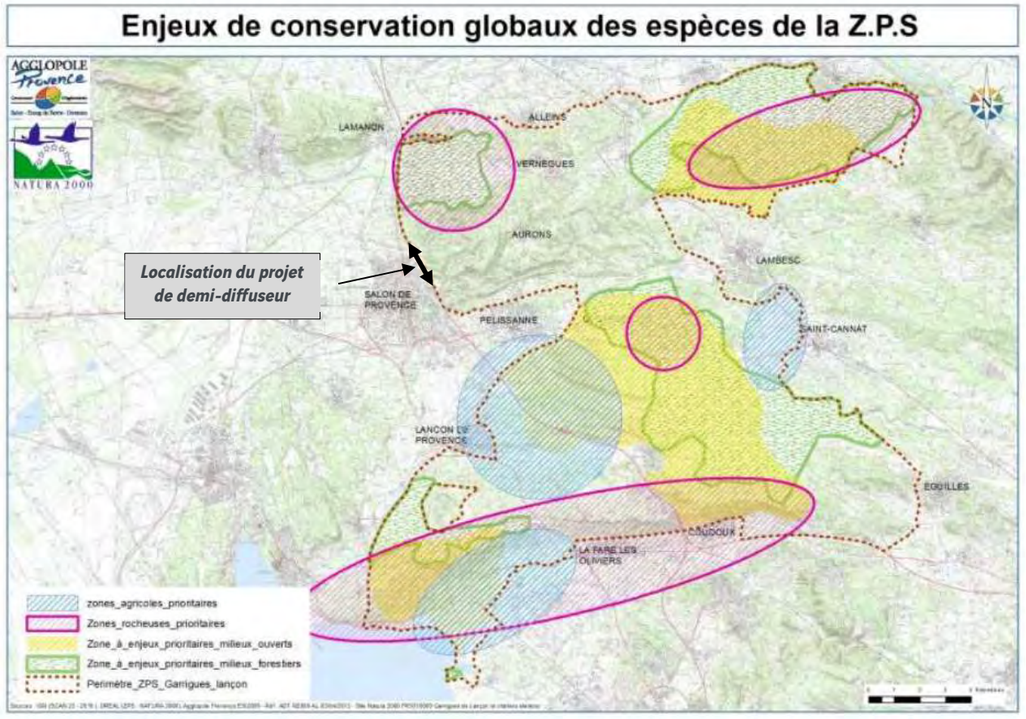


Illustration 142. **Zone à enjeu prioritaire identifiées au sein de la ZPS Garrigues de Lançon et chaines alentour (source : DocOb ZPS FR9310069)**

✓ **ZPS FR9310064 « La Crau »**

Les secteurs intégrés à la ZPS les plus proches du projet sont localisés à environ 2 km au Nord-Ouest de la commune de Salon-de-Provence et concernent des milieux agricoles bocagers représentant un enjeu moyen à fort en termes d'habitats d'oiseaux. Le **projet est globalement éloigné de plus de 5 km des secteurs à enjeu avifaunistique très fort**.

Les observations d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS au sein de l'aire étudiée et des emprises du projet concernent :

- L'Alouette lulu, espèce nicheuse probable sur le site, liées aux milieux semi-ouverts (2 à 4 couples potentiellement impactés). Le Document d'Objectifs précise que l'espèce est observée principalement au nord de la Crau mais que les effectifs ne sont pas très importants et que l'espèce est plus abondante en garrigue ouverte dans les Alpilles. La Crau est donc une zone de seconde importance pour cette espèce. Notons que les secteurs de forte densité de présence de l'espèce sont éloignés du projet et distants de plus de 5 km (voir cartes de répartition figurant en annexe). Le projet impacte des milieux perturbés mais dont la fonctionnalité reste effective pour l'espèce.

- Le Circaète Jean-le-Blanc, nicheur local probablement au sein du massif de Roquerousse, contacté en survol occasionnel de la zone du projet sans montrer d'intérêt particulier aux milieux terrestres. L'espèce n'est a priori pas nicheuse au sein de la Crau, la plupart des couples locaux étant plutôt cantonnés sur le massif des Alpilles. La Crau est utilisée par l'espèce en chasse. La fonctionnalité des habitats d'espèce observés au droit des emprises du projet est par ailleurs considérée comme très faible pour ces espèces du fait de la localisation du projet (emprises linéaires contigües à l'autoroute existante et au contre-canal EDF), du fort degré d'anthropisation des milieux, et de la forte fréquentation humaine observée sur site.

- Le Rollier d'Europe, espèce contactée en survol de l'aire d'étude probablement nicheuses à proximité (1 couple). Avec au moins une centaine de couples nicheurs, la Crau constitue l'un des bastions français de l'espèce. Le projet est distant d'environ 2 km des habitats de reproduction et d'alimentation favorables à l'espèce (carte de répartition figurant en annexe). Les milieux d'alimentation potentiellement impactés au droit du projet sont constitués d'une mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet (pins principalement) modérément à fortement dégradé et localisés en partie sur talus autoroutier montrant une fonctionnalité limitée pour l'espèce qui présente des exigences particulières quant à la sélection de ces sites de chasse (milieux agricoles et/ou pâturés avec trame bocagère plus préservée). La zone est donc qualifiée de zone d'alimentation secondaire.

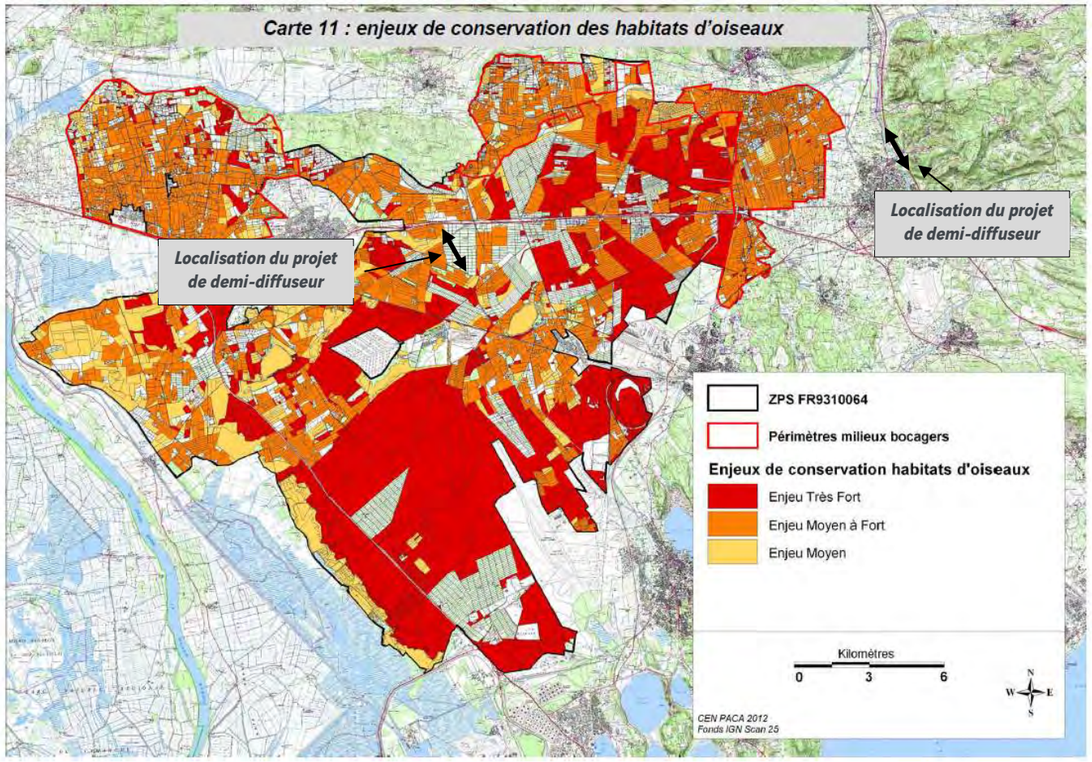


Illustration 143. **Enjeux de conservation des habitats d'oiseaux au sein de la ZPS La Crau (source : DocOb ZPS FR9310064)**

✓ ZPS FR9312013 « Les Alpilles »

Cette ZPS est localisé au Nord du projet et distante d'environ 3 km. Les zonages des enjeux de conservation prioritaires de la ZPS concernant :

- les espèces liées aux milieux agricoles : les secteurs à enjeux prioritaires sont distants d'environ 3 km du projet ;
- les espèces liées aux milieux ouverts : les secteurs à enjeux prioritaires sont distants d'environ 5 km du projet ;
- les espèces liées aux milieux rupestres : les secteurs à enjeux très forts sont distants d'environ 6 km du projet (éloignement plus important pour les secteurs à enjeux prioritaires).

Les observations d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS au sein de l'aire étudiée et des emprises du projet concernent :

- l'Alouette lulu et l'Engoulevent d'Europe, espèces nicheuses probables sur le site, liées aux milieux semi-ouverts (respectivement 2 à 4 couples et 1 couple potentiellement impactés). Le projet impacte des milieux perturbés mais dont la fonctionnalité reste significative pour les espèces citées. Le Document d'Objectifs précise pour ces espèces que :
  - l'Alouette lulu constitue un nicheur commun au sein de la ZPS que l'on trouve dans une très large gamme de milieux. La population est a priori stable et son état de conservation satisfaisant. Les secteurs de présence à forte concentration de l'espèce sont distants de plus de 7 km du projet (voir cartes de répartition figurant en annexe) ;
  - l'Engoulevent d'Europe est un nicheur assez commun dans les Alpilles. La dynamique de population est stable et son état de conservation excellent.

- des grands rapaces nicheurs locaux, probablement au sein du massif de Roquerousse, contactés en survol occasionnel de la zone du projet sans montrer d'intérêt particulier aux milieux terrestres survolés : Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc et Milan noir. La fonctionnalité des habitats d'espèce observés au droit des emprises du projet est par ailleurs considérée comme très faible pour ces espèces du fait de la localisation du projet (emprises linéaires contigües à l'autoroute existante et au contre-canal EDF), du fort degré d'anthropisation des milieux, et de la forte fréquentation humaine observée sur site. Le Document d'Objectifs précise pour ces espèces que :
  - L'Aigle royal n'est pas reproducteur au sein de la ZPS (étape migratoire)
  - La population de Circaète semble d'une une dynamique stable, voir progressive au sein des Alpilles. L'état de conservation de l'espèce est jugé bon à l'échelle de la ZPS.
  - Le Milan noir n'est a priori pas reproducteur au sein de la ZPS (étape migratoire). Même en cas de reproduction de quelques couples, les effectifs ne seraient pas significatifs au niveau national.

- le Rollier d'Europe, espèce contactée en survol de l'aire d'étude probablement nicheuses à proximité (1 couple). Le projet est distant de plus de 7 km des sites de nidification connue de l'espèce (carte de répartition figurant en annexe). Les milieux d'alimentation potentiellement impactés par le projet sont constitués d'une mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet (pins principalement) modérément à fortement dégradé et localisés en partie sur talus autoroutier montrant une fonctionnalité limitée pour l'espèce qui présente des exigences particulières quant à la sélection de ces sites de chasse (milieux agricoles et/ou pâturés avec trame bocagère plus préservée). La zone est donc qualifiée de zone d'alimentation secondaire. Le Document d'Objectifs précise que cette espèce est répartie principalement dans l'ensemble des zones agricoles situées dans les piémonts du massif des Alpilles. La population est actuellement dans une dynamique stable à progressive et son état de conservation est jugé excellent à l'échelle de la ZPS.

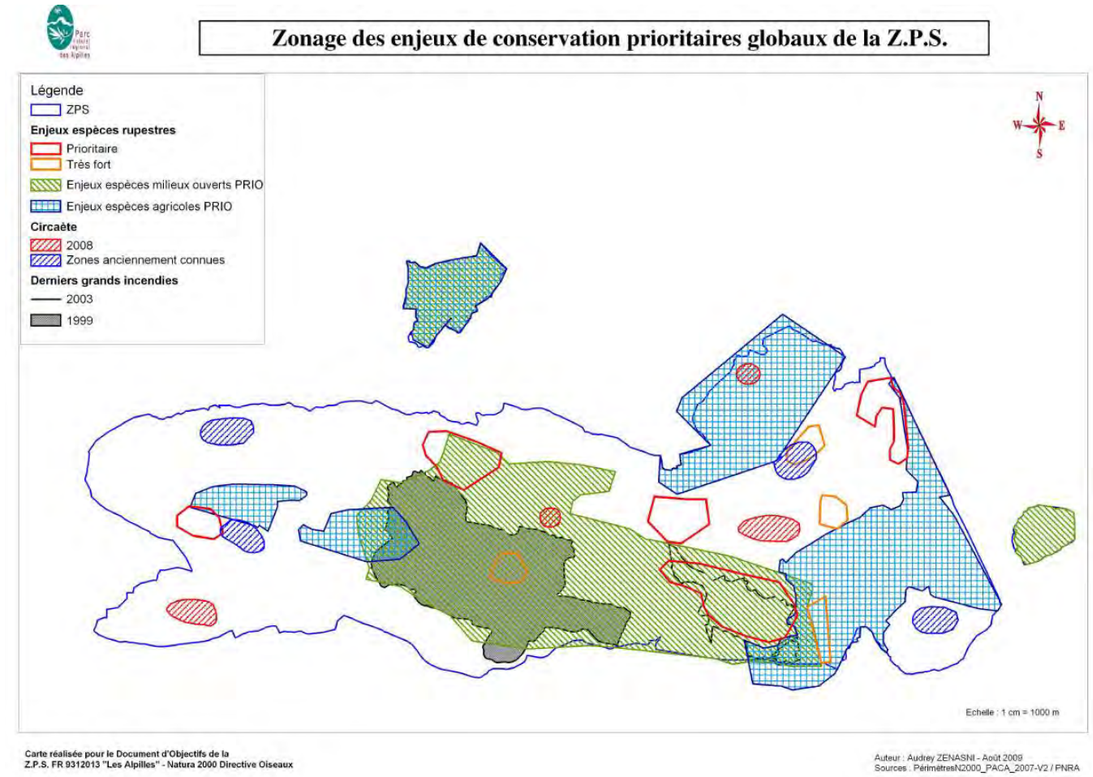


Illustration 144. **Zonages des enjeux de conservation prioritaires au sein de la ZPS Les Alpilles (source : DocOb ZPS FR9310064)**

✓ **ZSC FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche »**

Ce périmètre se superpose en partie avec la ZPS de la Crau et est localisé à environ 1,5 km du projet.

Les observations d'habitats naturels d'intérêt communautaire de la ZSC au sein de l'aire étudiée et des emprises du projet concernent :

- des pelouses associées à l'habitat EUR 6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*. Les surfaces impactées par le projet représentent 1.55 ha et concernent des pelouses observées majoritairement en mosaïque avec les milieux arborescents (mattoral) et la pinède, dont l'état de conservation est jugé dégradé à moyen du fait de l'anthropisation et la rudéralisation des habitats en lien avec les dégradations dues à la fréquentation par du public et/ou l'entretien régulier de la végétation aux abords des voiries et du canal EDF, ainsi que dans le cadre de la défense contre les incendies DFCI- pâturage ovin). Notons que les habitats impactés dans le cadre du projet ne sont pas strictement équivalents à ceux observés au sein de la ZSC qui concernent uniquement une variante de l'habitat type caractéristique de la steppe de la Crau (variation à Asphodèle *Asphodeletum fistulosi*), non retrouvée au sein de l'aire étudiée. Ces pelouses sont distantes d'environ 6 km du projet. Seules quelques friches assimilées à la pelouse sont observées à proximité relative du projet (environ 2 km), mais aucun lien écologique significatif n'est observé du point de vue de la fonctionnalité des habitats naturels entre ces milieux et la zone du projet.

Les observations d'espèces d'intérêt communautaire de la ZSC au sein de l'aire étudiée et des emprises du projet concernent :

- des chiroptères qui utilisent les abords de l'autoroute comme zone de chasse et de transit : le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Murin. La fonctionnalité des habitats d'espèces est jugée mauvaise au droit des emprises du projet pour la majorité de ces taxons en raison de la nature très anthropiques des milieux concernés (pinèdes plantées à faible intérêt écologique, mosaïque d'habitats semi-ouverts modérément à fortement dégradé localisé en partie sur talus autoroutier) et des niveaux d'activité spécifique faibles à très faibles notés sur site pour les espèces concernées (référentiel d'activité MNHN – Vigie Chiros). Seul le Minioptère de Schreibers semble montrer une activité notable au droit des milieux impactés (en lisière des pinèdes notamment). Le secteur agricole et bocager au Nord-Est du périmètre Natura 2000 et localisé à proximité relative du projet montre un maillage dense de haies qui laisse supposer une bonne fonctionnalité globale pour les chauves-souris en chasse sur ce sous-secteur. Les nombreuses infrastructures localisées entre ces milieux et les zones du projet constituent toutefois des obstacles importants à l'échelle du territoire pour la persistance d'une connectivité fonctionnelle significative des habitats de chasse entre ces deux secteurs (RD538, canal EDF et autoroute A7 notamment). Notons que le Document d'Objectifs de la ZSC précise que :
  - le Grand Rhinolophe est noté au sein du périmètre en transit au droit de la RN113. Des gîtes d'hibernation de l'espèce sont observés localement dans le massif des Alpilles, ainsi que des gîtes de reproduction au niveau du Grand Rhône.
  - le Minioptère de Schreibers est présent sur le site en activité de transit et de chasse. Des gîtes de transit sont connus sur les communes de Saint-Chamas (> 8 km du projet) et de Maussane-les-Alpilles (environ 15 km du projet).
  - le Murin à oreilles échancrées fréquente surtout la Crau humide, à l'Ouest du périmètre Natura 2000. Un gîte de transit est connu sur la commune de Saint-Martin-de-Crau (environ 10 km du projet).
  - le Petit Murin utilise le site essentiellement comme terrain de chasse. Des gîtes de transit sont connus sur les communes de Saint-Chamas (> 8 km du projet), Saint-Martin-de-Crau (environ 10 km du projet), Arles (> 15 km du projet) et dans les Alpilles.
- le Lucane cerf-volant, coléoptère qui a été observé en marge du projet, à environ 300 m. Les milieux boisés observés au droit des emprises du projet sont constitués de pinèdes et de mattorals arborescents qui constituent des habitats peu favorables au Lucane car l'espèce fréquente principalement les forêts naturelles de feuillus. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc jugés comme faibles. Notons que le Document d'Objectifs de la ZSC précise que le Lucane n'est pas présent de façon avéré au sein de ce périmètre, mais sa présence est jugée très potentielle du fait de la présence d'environ 600 hectares de chênaie en costière. Les milieux favorables à l'espèce sont distants du projet de plusieurs kilomètres ; leur lien écologique avec la zone du projet est inexistant du fait notamment de la très faible capacité de dispersion de l'espèce.

✓ **ZSC FR9301594 « Les Alpilles »**

Ce périmètre se superpose en partie avec la ZPS du Massif des Alpilles et est localisé à environ 2,5 km du projet.

Les observations d'habitats naturels d'intérêt communautaire de la ZSC au sein de l'aire étudiée et des emprises du projet concernent :

- des pelouses associées à l'habitat EUR 6220 - Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*. Les surfaces impactées par le projet représentent 1.55 ha et concernent des pelouses observées majoritairement en mosaïque avec les milieux arborescents (mattoral) et la pinède, dont l'état de conservation est jugé dégradé à moyen du fait de l'anthropisation et la rudéralisation des habitats en lien avec les dégradations dues à la fréquentation par du public et/ou l'entretien régulier de la végétation aux abords des voiries et du canal EDF, ainsi que dans le cadre de la défense contre les incendies DFCI- pâturage ovin). Les pelouses sèches constituent l'habitat prioritaire du massif des Alpilles et occupent une surface estimée à 3630 hectares à l'échelle de la ZSC. Hormis les formations de crête, en bon état de conservation du fait du débroussaillage régulier et du pastoralisme qui les maintiennent ouvertes, l'état de conservation des pelouses sèches apparaît médiocre, voire mauvais, en raison de leur évolution spontanée vers l'embroussaillement et la forêt. Notons qu'étant considéré la distance entre ces formations et la zone du projet, il n'existe aucun lien écologique significatif du point de vue de la fonctionnalité des habitats naturels entre ces milieux et la zone du projet.

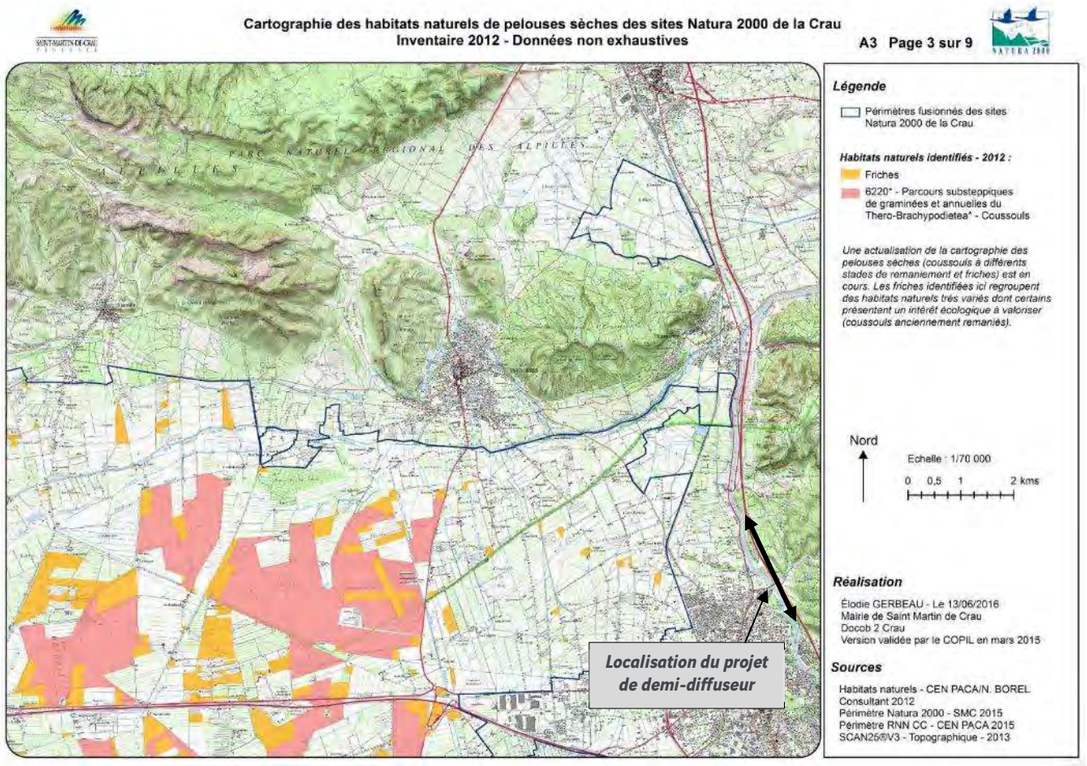


Illustration 145. **Cartographie des habitats de pelouses sèches au sein de la ZSC La Crau (source : DocOb ZPS FR9301595)**

Les observations d'espèces d'intérêt communautaire de la ZSC au sein de l'aire étudiée et des emprises du projet concernent :

- des chiroptères qui utilisent les abords de l'autoroute comme zone de chasse et de transit : le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Murin. La fonctionnalité des habitats d'espèces est jugée mauvaise au droit des emprises du projet pour la majorité de ces taxons en raison de la nature très anthropiques des milieux concernés (pinèdes plantées à faible intérêt écologique, mosaïque d'habitats semi-ouverts modérément à fortement dégradé localisé en partie sur talus autoroutier) et des niveaux d'activité spécifique faibles à très faibles notés sur site pour les espèces concernées (référentiel d'activité MNHN – Vigie Chiros). Seul le Minioptère de Schreibers semble montrer une activité notable au droit des milieux impactés (en lisière des pinèdes notamment). Le massif, par la présence de quelques grottes et carrières remarquables, présente un intérêt international en termes de populations de chauves-souris. Il n'existe toutefois pas de lien écologique significatif entre les milieux fréquentés par ces espèces au sein du massif des Alpilles et la zone du projet, du fait de la distance entre ces secteurs et des nombreuses infrastructures qui fragmentent le territoire (RD538, canal EDF et autoroute A7 notamment). Notons que le Document d'Objectifs de la ZSC précise que :
  - le massif accueille la plus importante population hivernale de Grand Rhinolophe du département, dans les carrières de Glanum (Saint-Rémy-de Provence, > 15 km du projet). Cette espèce se trouve également dans la grotte aux fées, aux Baux-de-Provence (> 15 km du projet),
  - les carrières de Glanum (Saint-Rémy-de Provence, > 15 km du projet) accueillent la seule colonie d'hibernation du Minioptère de Schreibers (25 000 à 30 000 individus) de la région, ce qui lui confère un intérêt international,
  - le Murin à oreilles échancrées constitue une espèce cavernicole rare, liée aux espaces boisés feuillus, et s'est reproduit anciennement au sein de la grotte aux fées (Baux-de-Provence, > 15 km du projet) et se reproduit dans les carrières de Glanum (Saint-Rémy-de Provence, > 15 km du projet).
  - le Lucane cerf-volant, coléoptère qui a été observé en marge du projet, à environ 300 m. Les milieux boisés observés au droit des emprises du projet sont constitués de pinèdes et de mattorals arborescents qui constituent des habitats peu favorables au Lucane car l'espèce fréquente principalement les forêts naturelles de feuillus. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc jugés comme faibles. Notons que le Document d'Objectifs de la ZSC précise que le Lucane est présent de façon potentielle au sein des forêts âgées de chênes du massif. Les milieux favorables à l'espèce sont distants du projet de plusieurs kilomètres ; leur lien écologique avec la zone du projet est inexistant du fait notamment de la très faible capacité de dispersion de l'espèce.

5.3.2.3 Conclusion

Ainsi, **sous réserve de la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** définis dans le cadre du projet, **l'aménagement du demi-diffuseur de Salon Nord ne présente pas d'incidences résiduelles significatives sur les habitats naturels, les espèces et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant contribués à la désignation des sites concernés au réseau Natura 2000.**

Il ne remet pas en cause le maintien des populations des espèces examinées dans un état de conservation favorable, dans leur aire de répartition naturelle.

5.3.3 MESURES D'EVITEMENT

✓ **Calage général du projet et choix de la variante préférentielle à moindre impact (ME1)**

L'intégration d'expertises naturalistes dès les phases amont de conception du projet (premières expertises dès l'élaboration du dossier de demande de principe en 2016) ont permis d'orienter le choix de la variante préférentielle vers une solution de moindre impact. Les résultats des inventaires et les enjeux identifiés au droit des différents scénarios étudiés ont constitués une donnée d'entrée déterminante pour la sélection de la variante préférentielle.

Ainsi, les échanges entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les bureaux d'étude naturalistes (ECOTER puis Acer campestre), ont notamment permis d'écarter les solutions d'Entrée Nord – options A et B, localisées sur le secteur à fort enjeu biologique entre l'A7 et le canal EDF au nord du fuseau d'étude.

Ceci permet :

- **d'éviter totalement un impact sur certains habitats naturels et taxons à fort enjeu dont la présence au sein de l'aire d'étude est identifiée uniquement au droit de ce secteur :**
  - les garrigues semi-ouvertes à Genévrier oxycèdre et pelouses à Brome dressé d'intérêt communautaire prioritaire - EUR5210-1 et EUR6220-1* ;
  - l'Orchis de Provence (espèce protégée en PACA) ;
  - le Lézard ocellé et la Fauvette pitchou (ensemble des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos évité).
- **de réduire les incidences du projet sur des habitats naturels et des habitats d'espèces remarquables dont la répartition au sein de l'aire d'étude recouvre notamment le secteur à fort enjeu évité :**
  - Alouette lulu, Chardonneret élégant, Serin cini, Psammodrome d'Edwards, Couleuvre de Montpellier, Écureuil roux, Lapin de Garenne et potentiellement Magicienne dentelée.

En outre, l'abandon de la solution Entrée Sud Option B permet également d'éviter totalement un impact du projet sur les stations de Fumeterre en épi, espèce végétale assez rare et en régression en région PACA.

Notons que la variante entrée Sud option A, qui était plus favorable du point de vue des impacts écologiques que la variante retenue (entrée Sud option C), a été écartée parce qu'elle n'était pas fonctionnelle techniquement, la position de la gare de péage entraînant une remontée de file accidentogène.

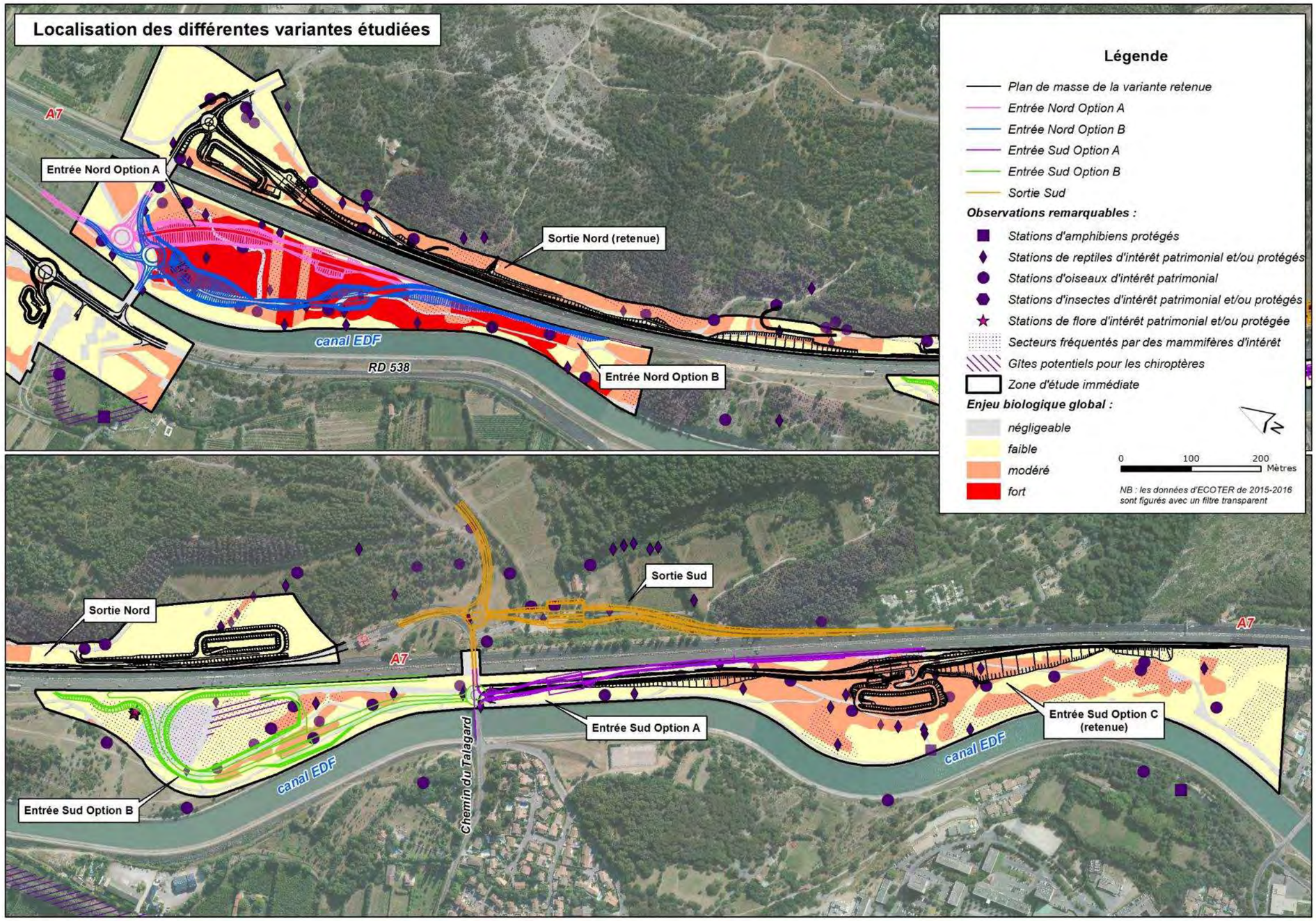


Illustration 146. **ME1 / MR1 : Localisation des différentes variantes étudiées**

✓ **Optimisation des emprises (ME2/MR2)**

À la suite de l'analyse des impacts bruts, des solutions techniques alternatives ont été étudiées par l'équipe en charge de la conception du projet afin d'optimiser ses emprises et de permettre de limiter l'impact sur les milieux naturel en évitant certains secteurs remarquables. Les adaptations intégrant les enjeux écologiques sont les suivantes :

- Entrée Nord- Nouvelle sortie

- modification de la géométrie du rond-point de la route de Roquerousse et rétablissement en lieu et place des voiries annexes permettant d'éviter un alignement d'arbres et une friche à thérophytes annuelles,
- modification de l'accès du bassin « sud » permettant d'éviter une partie de la friche méditerranéenne et un muret de pierres fréquentés par des reptiles protégés et menacés (Couleuvre de Montpellier, Psammodrome d'Edwards et Seps strié) et par l'Engoulevent d'Europe.

- Entrée sud-Nouvelle entrée

- réduction des emprises pour la création de la bretelle d'accès à l'autoroute et du bassin permettant d'éviter des milieux de friches, fourrés, garrigues semi-ouvertes set arborescentes et de pinèdes en mélange, dont certains secteurs à enjeu modéré, fréquentés par des reptiles protégés et/ou menacés (Psammodrome d'Edwards et Tarente de Maurétanie) et des oiseaux menacés (Serin cini). A noter ici que l'accès à la gare de péage sera réalisé directement depuis la chaussée de la section courante, sans création de voie spécifique externe,
- réduction des emprises au niveau du talus surplombant la zone pavillonnaire des Magatis permettant de limiter le déboisement de la pinède sur matorral arborescent, fourré et lande à genêt fréquenté par l'Ecureuil roux. Le déboisement concernera ici simplement la crête du haut de talus sur une largeur de 5 mètres au-lieu des 15 mètres de talus initialement. Le linéaire concerné et de 160 mètres, soit un évitement de 1 600 m² de la pinède concernée.

- Giratoire de la RD538

- réduction des emprises pour la création du bassin à proximité du giratoire permettant d'éviter partiellement une friche à thérophytes annuelles.

Ces optimisations d'emprises permettent globalement une réduction des surfaces d'habitats naturels impactées pour les habitats suivants :

- Communautés rupicoles à thym : 342 m²
- Friches à thérophytes annuelles : 4 231 m²
- Friches et prairies méditerranéennes : 2 761 m²
- Garrigues semi-ouvertes : 3 491 m² (dont 1841 m² d'habitat d'intérêt communautaire)
- Fourrés et landes à genêts : 1 755 m²
- Matorrals et garrigues arborescentes : 483 m²
- Pelouses et ourlets à brachypode : 2 395 m²
- Pinèdes : 119 m²
- Pinèdes sur pelouses et ourlets à Brachypode : 1519 m², dont 682 m² d'habitat d'intérêt communautaire
- Plantations et alignements d'arbres : 816 m²
- Vergers et arboricultures : 0.01 ha

La **surface totale des emprises finales des travaux est de 13.43 ha** (6.96 ha au niveau de la nouvelle sortie, 4.92 ha au niveau de la nouvelle entrée et 1.55 ha au niveau du giratoire de la RD538) contre 15.22 ha pour les emprises initialement projetées (7.10 ha au niveau de la nouvelle sortie, 6.00 ha au niveau de la nouvelle entrée et 2.12 ha au niveau du giratoire de la RD538).

En outre, la diminution de la surface totale d'habitats d'espèces protégées et/ou menacées engendrée par les optimisations est de 2.07 ha (10.80 ha contre 8.73 ha initialement) ce qui représente une baisse de 19% par rapport aux impacts bruts.

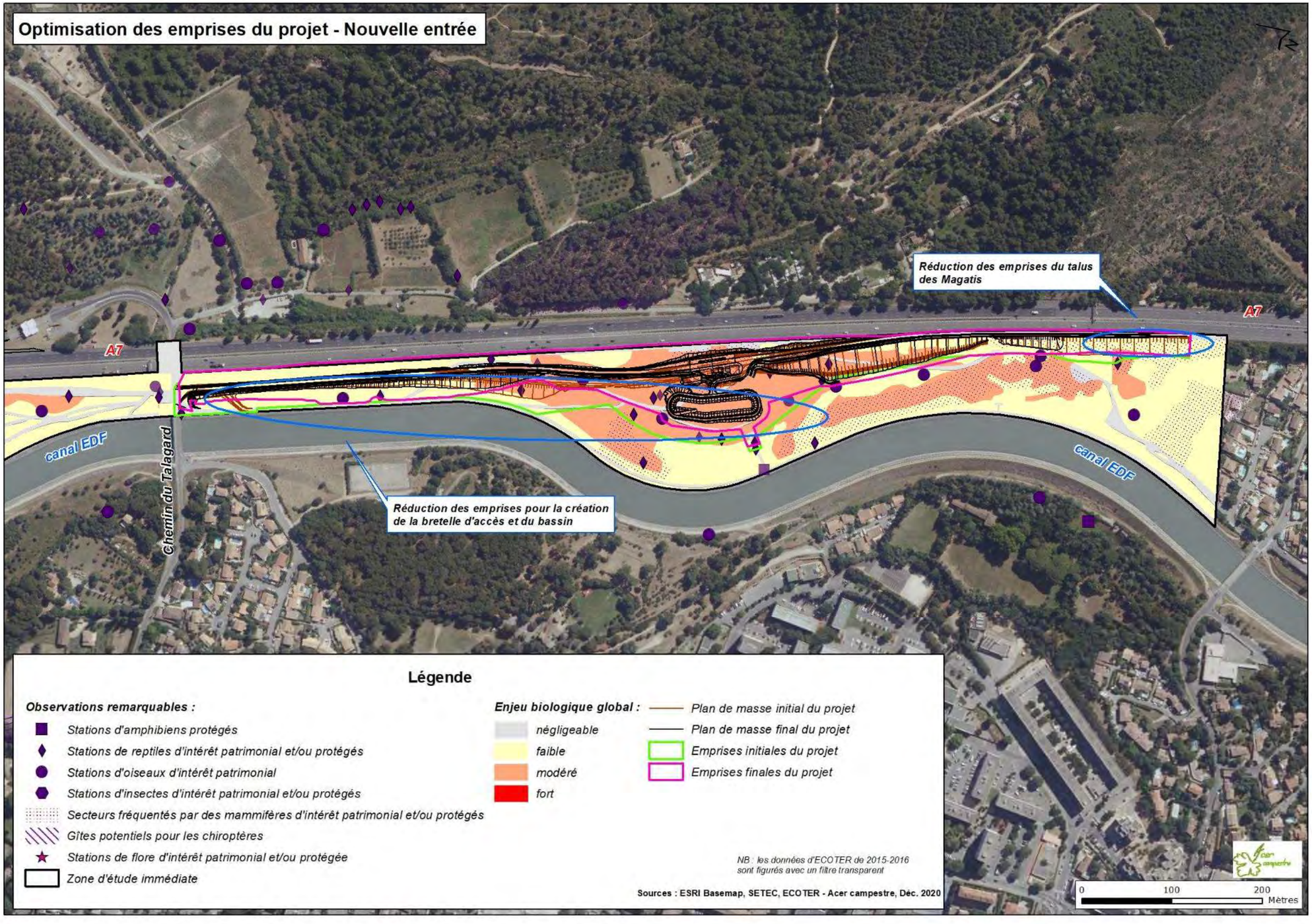


Illustration 147. **ME2/MR2 : Optimisation des emprises du projet - Nouvelle entrée**

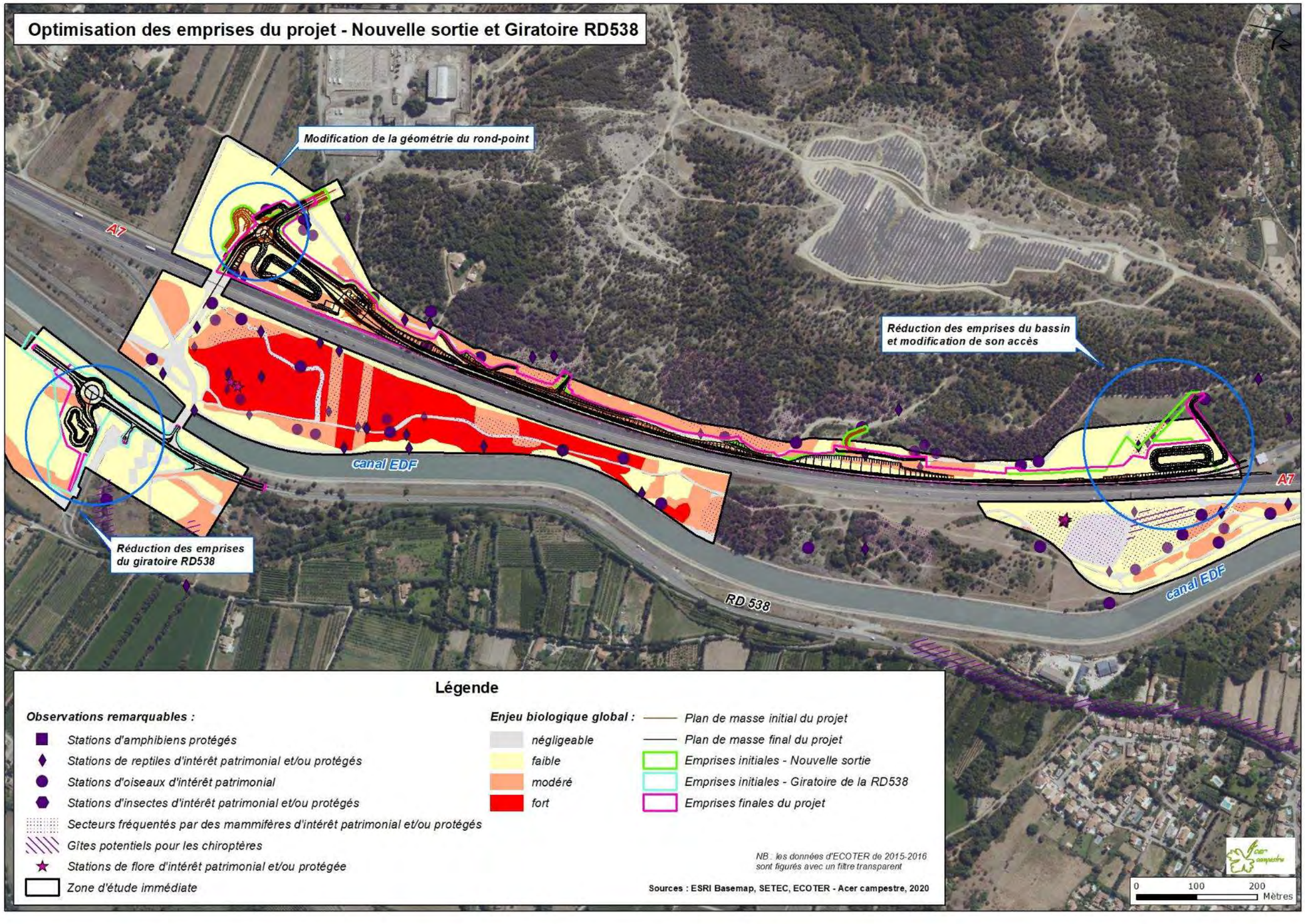


Illustration 148. **ME2/MR2 : Optimisation des emprises du projet – Nouvelle sortie et giratoire RD538**

✓ **Évitement des secteurs sensibles pour la localisation des installations de chantier (ME3/MR3)**

Les installations de chantier seront localisées de façon privilégiée au sein des emprises définies pour les travaux. Il s'agit en particulier des aires de stockages et de déchargement des matériaux, des aires de stationnement des engins de chantier et des bases-vie.

Si des installations doivent finalement être localisée à l'extérieur des emprises définies, leur localisation évitera dans tous les cas :

- l'ensemble des secteurs à enjeu biologique fort et modéré identifiés au sein de l'aire d'étude afin de les préserver de toute dégradation.
- l'ensemble des habitats de répartition potentielle de la flore protégée et/ou d'intérêt patrimonial observé sur site (Ophrys de Provence, Fumeterre en épi)
- l'ensemble des milieux intégrés au périmètre Natura 2000 de la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » qui intercepte le projet au niveau de la nouvelle sortie
- les périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable.

A l'extérieur de l'emprise projet, les engins circuleront uniquement sur des pistes déjà existantes permettant d'éviter la divagation sur les milieux à proximité.

Ces prescriptions seront notifiées dans les marchés de travaux à l'attention des entreprises de chantier.

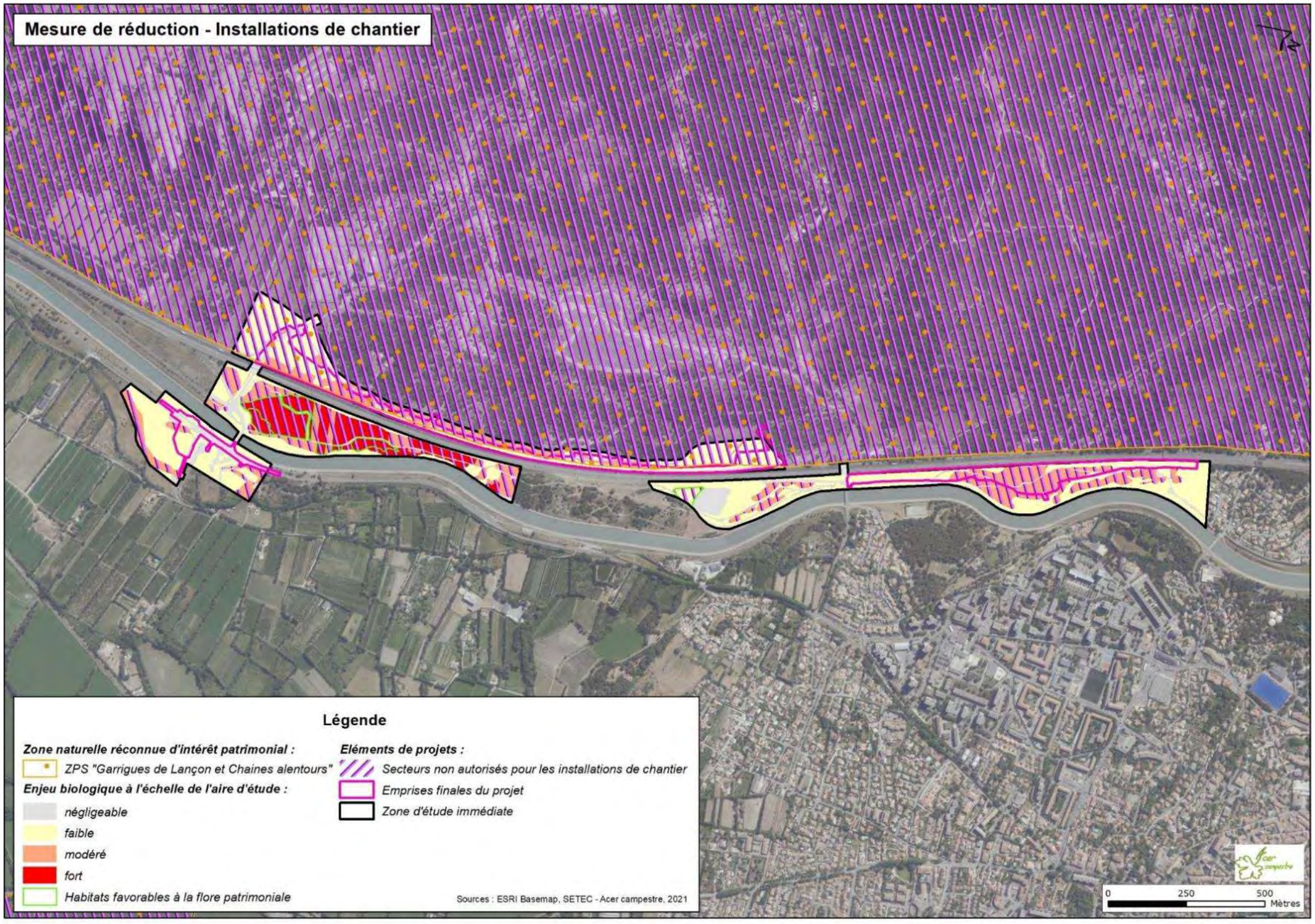


Illustration 149. **ME3/MR3 : Localisation de principe des secteurs où l'aménagement des installations de chantier est autorisé**

5.3.4 MESURES DE REDUCTION

✓ **Adaptation des périodes de réalisation des travaux (MR1)**

Les opérations de traitement de la végétation (défrichement et débroussaillage des pinèdes, du matorral, des garrigues buissonnantes et des fourrés et landes à Genêts) devront être conduites en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune. Elles seront **menées entre le 01/09 et le 30/10,** permettant d'éviter la période de reproduction des oiseaux, des reptiles et des chiroptères (printemps-été), la période de reproduction et de mise bas de l'Ecureuil roux (décembre à août), et la période d'hivernage des chiroptères et des reptiles (hiver - période de léthargie).

Les travaux de décapages et de dégagement des emprises seront quant à eux réalisés **entre le 01/09 et le 28/02** au droit des milieux ouverts montrant une sensibilité particulière pour la faune afin d'éviter la période de reproduction des oiseaux et des reptiles (période de sensibilité maximale).

Ces dispositions permettront de limiter fortement le risque de dérangement et d'écrasement de la faune (oiseau au nid, œufs, juvéniles, etc.).

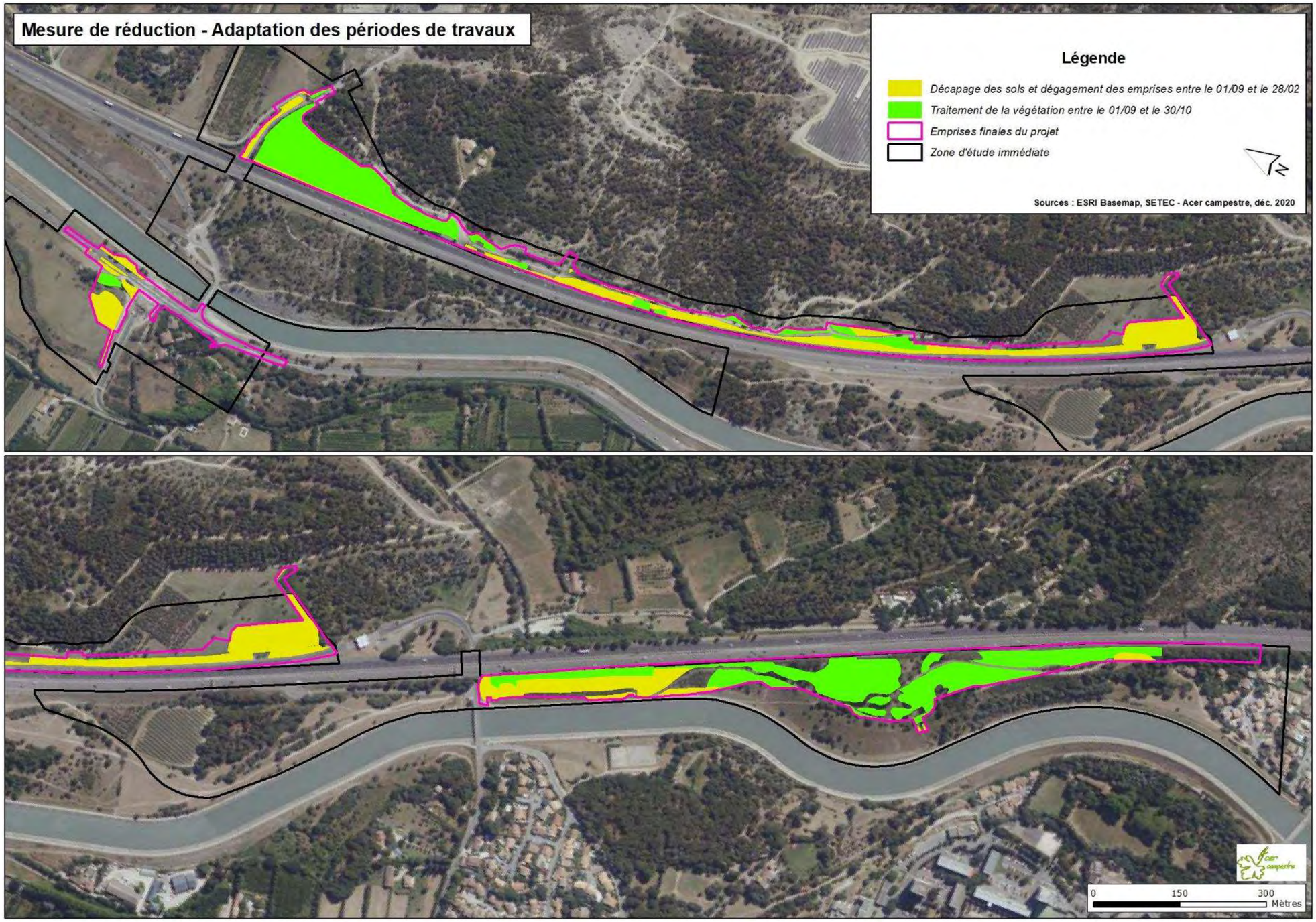


Illustration 150. **Adaptation des périodes de réalisation des travaux (MR1)**

✓ **Mise en défens des secteurs sensibles à proximité du chantier (MR2)**

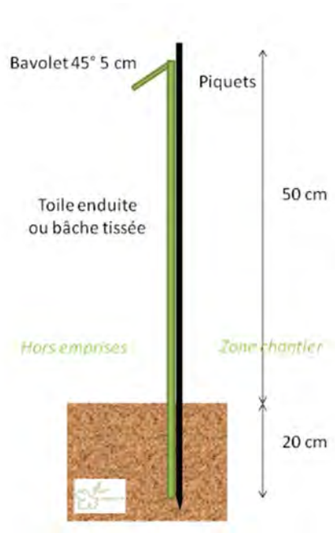
Afin de préserver les milieux naturels à enjeu localisés à proximité des travaux des divagations des engins et du personnel de chantier, ceux-ci seront mis en défens à l'aide de grillages avertisseurs ou de chainettes bicolores métalliques (limites d'emprises à l'interface avec les milieux sensibles).

La mise en défens sera mise en œuvre dès le démarrage du chantier, en amont des travaux de terrassement et de modelage du sol. Un panneautage pourra accompagner ce dispositif afin de mieux sensibiliser le personnel de chantier.

Cette mesure devra être maintenue en place durant toute la durée des travaux. Un contrôle régulier du dispositif sera conduit dans le cadre du suivi écologique du chantier (respect des implantations et fonctionnalité des mises en défens).

✓ **Mise en place de clôtures imperméables à la faune à proximité du giratoire de la RD538 (MR3)**

Cette mesure a pour vocation de limiter le risque de colonisation des emprises travaux par la petite faune, en particulier les amphibiens et les reptiles. Elle sera mise en œuvre uniquement au droit des travaux liés au giratoire de la RD538 où un fossé temporaire favorable à ces animaux est observé à proximité du projet.



Ces clôtures spécifiques seront constituées d'une bâche ou d'un tissu synthétique fixée au sol à l'aide de piquets et enterrée sur une vingtaine de centimètres afin d'empêcher les animaux fouisseurs de passer en dessous. Un bas-volet devra être formé sur la partie supérieure de la bâche et orienté vers le bas sur la face extérieure du dispositif depuis la zone de chantier (angle de 45° à 60°) afin d'empêcher les animaux de pénétrer au sein des emprises. Le dispositif devra présenter une hauteur verticale de 50 cm minimum pour la partie aérienne.

La mise en place de ce dispositif sera réalisée pendant la phase de préparation des travaux et sa bonne réalisation sera validée par un écologue. Les barrières devront **rester en place toute la durée des travaux et être fonctionnelles a minima sur la période de février à juin (forte sensibilité pour les amphibiens)**.

Un contrôle régulier sera effectué afin de garantir l'imperméabilité et la fonctionnalité du dispositif et de réparer la clôture si nécessaire

Illustration 151. **Exemple de clôture spécifiques pour les batraciens**

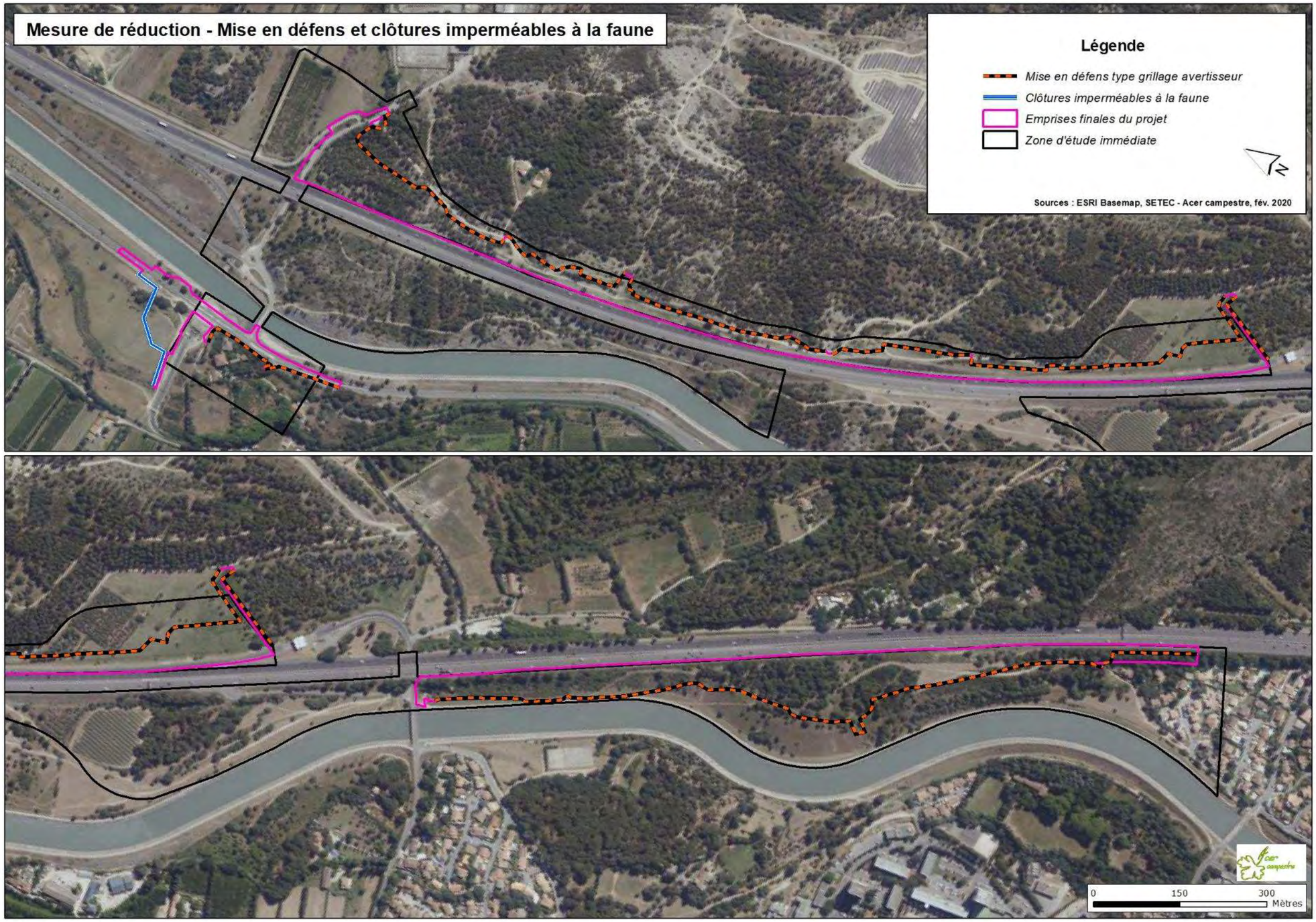


Illustration 152. **Mise en défens des secteurs sensibles et clôtures imperméables à la faune à proximité du chantier**

- ***Management environnemental du chantier (MR4)***

Afin de réduire au maximum l'emprise du chantier sur les milieux, un plan de circulation des engins devra être établi en prenant en compte les sensibilités des différents milieux avant le lancement des travaux. Les emprises devront se limiter au strict nécessaire et les interventions depuis la chaussée devront être privilégiées dans la mesure du possible (accès depuis l'extérieur limités). L'artificialisation et l'empierrement des sols sur les emprises occupées de façon temporaire devront être limités au maximum (bases vie, aire de stockage des matériaux, pistes temporaires...). Un géotextile pourra être disposé sous les empierrements pour faciliter la remise en état de ces secteurs à la fin des travaux. Toutes les emprises temporaires devront être déposées en fin d'utilisation et ces espaces devront être renaturés en cas de constat de dégradation du milieu.

En ce qui concerne les pollutions, des mesures devront être mises en place pour les prévenir au maximum. Des kits anti-pollution devront être présents sur le chantier afin de réagir le plus rapidement possible en cas de pollution accidentelle. Un contrôle régulier de l'entretien des engins et du respect des normes anti-pollution devra être mis en œuvre.

Concernant la gestion des déchets, les équipes de chantier devront être sensibilisées et tous les déchets liés au chantier devront être emportés et traités dans des conteneurs adéquats (interdiction du dépôt de déchets au sol). Si besoin, des sessions de ramassage des déchets devront être conduite de façon régulière sur l'ensemble des emprises du chantier.

Un protocole de limitation des poussières devra par ailleurs être mis en œuvre afin de limiter les incidences indirectes des travaux sur les milieux naturels et la pollution de l'air (arrosage préventif des pistes de circulation par temps sec et venteux par exemple).

Les équipes chantiers devront être sensibilisées aux enjeux écologiques observables sur le secteur et à l'intérêt des mesures prises en faveur des milieux.

- ***Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes (MR5)***

Dans un premier temps, un traitement des Erables négundo présents à proximité des emprises chantier le long de la piste à l'est de l'autoroute devra être conduit afin de limiter le développement de foyers de dissémination. Les sujets observés sur site sont des arbustes de petites tailles, l'opération d'éradication consistera donc à l'arrachage / abattage et au dessouchage des arbres, avec évacuation en décharge habilitée des rémanents.
Par ailleurs, les engins pénétrant sur le chantier devront être nettoyés de toute terre étrangère du site.
Les matériaux acheminés sur le chantier devront être sains et issus de carrières. Toute utilisation de produits recyclés ou réutilisés sera interdite (bitumes et bétons recyclés, terres de remblais, etc.).
Le cas échéant, les terres végétales remaniées et entreposées sur place devront faire l'objet d'un ensemencement avec un mélange thermophile adapté couvrant afin de limiter l'émergence des espèces envahissantes (par exemple : *Bromus erectus* (50%) puis *Festuca ovina, Anthyllis vulneraria, Daucus carotta, Linum bienne, Leucanthemum vulgare, Sanguisorba minor, Thymus praecox*).
Pendant toute la durée des travaux, une surveillance de l'émergence des espèces envahissantes devra être mise en œuvre. Le cas échéant, un traitement spécifique des nouveaux foyers devra être conduit sur avis de l'écologue.

La mise en œuvre opérationnelle de la mesure s'opèrera par :

- des spécifications très strictes reprenant les préconisations définies ci-dessus dans les contrats des entreprises de travaux ;
- des mesures coercitives fortes en cas de non-respect ;
- la désignation de coordinateur environnement (AMO) pour s'assurer du bon respect de cette mesure et de la traçabilité des matériaux.

- ***Création de gîtes de substitution favorables à la faune en phase travaux (MR6)***

Cette mesure vise à offrir des gîtes de substitution et de report pour la petite faune à proximité directe du chantier, pendant la durée des travaux. Les dispositifs proposés constituent des aménagements souvent mis en œuvre et dont les retours d'expérience montrent qu'ils peuvent rapidement être colonisés par certaines espèces (Lézard des murailles, Psammodrome d'Edwards notamment). Ces dispositifs permettent de constituer des habitats refuges maintenus en place pendant la durée des travaux et donc de réduire le risque d'écrasement des spécimens de faune au sein ou à proximité directe des zones remaniées.

Dans le cadre des opérations de déboisement, une partie des rémanents pourront être entreposés sur place en andains (4 m x 2 m) ou en amas (2 m²) afin d'offrir des milieux refuges et de substitution pour la petite faune pendant la durée des travaux. Une légère excavation du sol sur 10 cm à 20 cm de profondeur pourra être réalisée sous chaque aménagement afin de maximiser l'intérêt pour la faune. Un minimum de 7 gîtes est prévu.

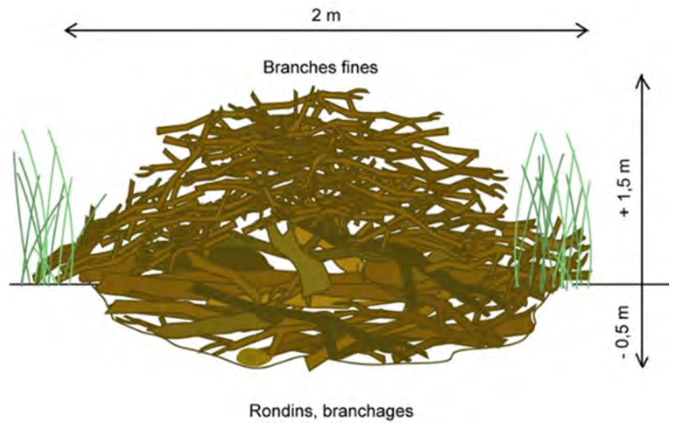


Illustration 153. **Schémas de principe d'un amas de branchages**

Des billes de bois pourront également être conservées afin de dépérir sur place et de créer des habitats de bois morts favorables aux insectes sapro-xylophages dont le Lucane cerf-volant présent à proximité du projet. Une dizaine de troncs seront ainsi conservés au droit de la nouvelle sortie, préférentiellement d'essences feuillus (2 sites d'entreposage proposés sur la carte ci-contre).

Les sites d'implantation des aménagements seront localisés en marge des zones remaniées, à proximité des stations de reptiles impactées, sur des secteurs à préserver (sites de principe localisés sur la carte ci-contre). Leur localisation sera validée lors du chantier par l'écologue. Si besoin, des dispositifs de mise en défens seront mis en place autour des aménagements afin de garantir leur maintien pendant toute la durée du chantier.

A la fin des travaux, les gîtes pourront être maintenus sans entretien pour dépérir sur place. Si le maître d'ouvrage souhaite les déposer, l'opération devra être conduite en fin d'été ou à l'automne (période de faible sensibilité pour la faune), de façon douce.

- ***Utilisation de plants et semences locaux pour les aménagements paysagers (MR7)***

L'ensemble des plantations et des ensemencements réalisés dans le cadre des aménagements paysagers devront être conduits à l'aide de plants et de semis adaptés aux conditions locales et de la région biogéographique méditerranéenne, si possible issu de la filière labellisée « végétal local » dans la mesure des disponibilités techniques. En cas d'indisponibilité ou de quantités insuffisantes, des plants d'essences adaptées à la région biogéographique seront utilisés (pas d'essences horticoles ou hybridées ou originaires d'autre région biogéographique)
Les mélanges et palettes végétales proposées par les paysagistes seront visés par un écologue.

- ***Gestion extensive des délaissés autoroutiers et espaces paysagers en phase exploitation (MR8)***

En phase exploitation, les délaissés autoroutiers et les aménagements paysagers feront l'objet d'un entretien extensif afin de favoriser la faune et la flore locale (sauf surfaces soumises aux contraintes réglementaires liées aux risques incendies ou à la visibilité et la sécurité des usagers de la route, dont contraintes liées au risque incendie - DFCI).

Concernant les plantations arbustives et arborées, la gestion devra viser la libre-évolution. Si besoin, une coupe d'entretien ponctuelle pourra être réalisée tous les 4 à 5 ans. Dans la mesure du possible, l'usage de l'épareuse sera à proscrire en faveur d'outils plus respectueux de la végétation (lamier ou barre-sécateur par exemple). Les coupes d'entretien devront être conduites en automne ou en hiver, en dehors de la période de nidification des oiseaux.

Les espaces herbacés interstitiels et les accotements devront être traités par une à deux fauches annuelles maximum, à réaliser en fin d'été ou à l'automne (première fauche après le 15/07) hors contraintes de gestion liées au risque incendie et/ou à la sécurité des usagers ».

- ***Adaptation et limitation de l'éclairage en phase exploitation (MR9)***

L'objectif est ici de ne pas apporter de perturbations supplémentaires liés à l'éclairage artificiel par rapport à la situation existante.

En phase exploitation, l'éclairage sera adapté afin de limiter l'impact sur la faune locale. En effet, la faune nocturne, en particulier certaines espèces de chiroptères, est particulièrement sensible aux perturbations lumineuses.

Illustration 154. **Impact de l'éclairage public sur la faune (© 2002 The University of Texas McDonald Observatory)**

L'aménagement respectera l'ensemble des prescriptions réglementaires liées à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et la limitation des nuisances lumineuses :

- installations de type (a) « éclairage extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements, la sécurité des personnes, la sécurité des biens, et le confort des usagers
- installations de type € « éclairage des parcs de stationnements non couverts ou semi-couverts »

A noter que les nouvelles bretelles d'accès et de sorties à la plateforme autoroutière ne seront pas éclairées.
Seules les plateformes des gares de péages feront l'objet d'un éclairage.

Aussi, la pollution lumineuse (impactant la faune) sera nettement diminuée par :

- l'utilisation de lampadaires qui dirigent la lumière vers le bas (en dessous de l'horizontal) et uniquement sur le lieu qui doit être éclairé = ULOR < 1 %) ;
- la présence d'un capot afin de masquer l'ampoule pour éviter la diffusion de lumière vers le ciel ou vers la façade des installations ;
- la répartition du flux sortant du luminaire : Code de flux CIE n°3 > 95 %
- l'utilisation de lampes émettant uniquement dans le visible et dont la température de couleur est inférieure ou égale à 3000 K (couleur jaune à orange qui diffuse peu). Les lampes à sodium haute pression ou les LED ambrée sont par exemple parfaitement adaptées ;
- la mise en place de détecteur automatique permettant de déclencher l'éclairage lors de passages de véhicules à la gare de péage.

Illustration 155. **Niveau d'éclairement – Zone globale – Gare d'entrée**

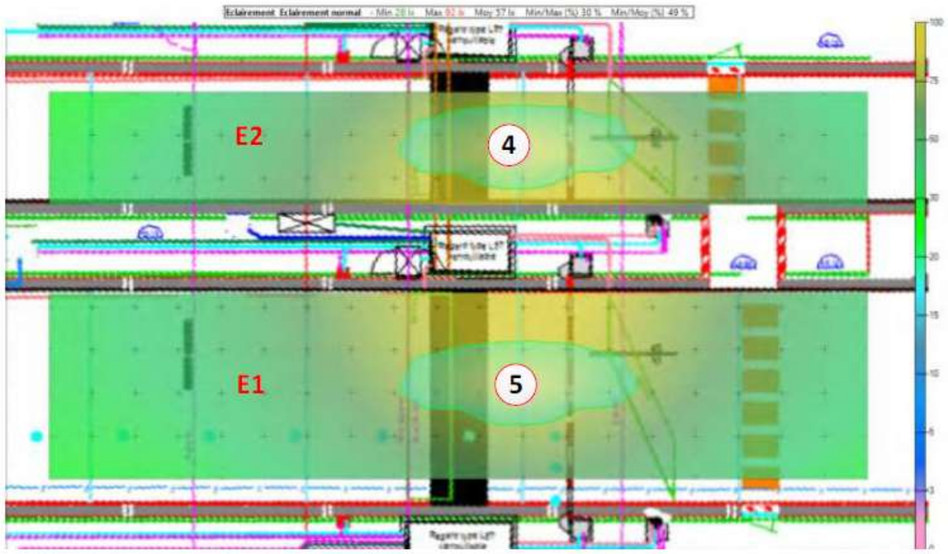


Figure 3 Niveau d'éclairement - Voies de péage - Gare d'entrée

Couleur	Eclairement
	5 à 10 lux
	15 à 20 lux
	20 à 30 lux
	90 lux

Illustration 156. **Plan d'éclairage et caractéristique au niveau de la gare d'entrée (source : ASF – étude d'éclairagedu projet)**

Num	Az (°)	Inclinaison (°)	Rotation (°)	Flux (klm)	ULR	Couleur (K)		ULR exigé	Couleur exigée (K)	
1	348,2	5,0	0,0	7,457	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
2	344,4	5,0	0,0	14,676	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
3	345,7	5,0	0,0	29,460	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
4	345,0	0,0	0,0	12,499	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
5	345,0	0,0	0,0	12,499	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
6	344,9	5,0	0,0	29,460	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
7	344,0	5,0	0,0	14,676	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
8	344,0	5,0	0,0	7,457	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓

Num	Principe d'implantation	Luminaire	Hauteur du luminaire
1	Sur mât	32 LED 500mA	8m
2	Sur mât	48 LED 700mA	8m
3	Sur mât	128 LED 500mA	10m
4	Sous auvent	64 LED 400mA	6m
5	Sous auvent	64 LED 400mA	6m
6	Sur mât	128 LED 500mA	10m
7	Sur mât	48 LED 700mA	8m
8	Sur mât	32 LED 500mA	8m

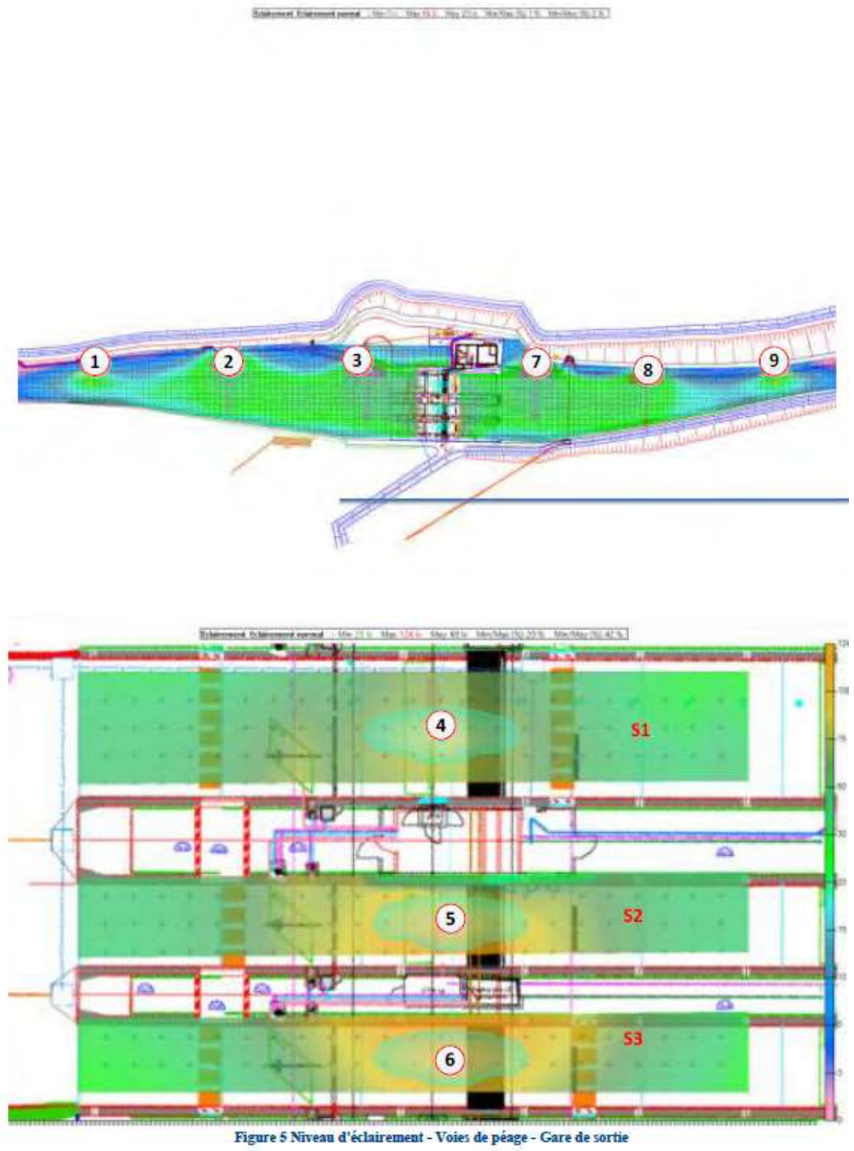


Figure 5 Niveau d'éclairement - Voies de péage - Gare de sortie

Couleur	Eclairement
	5 à 10 lux
	15 à 20 lux
	20 à 30 lux
	90 lux

Illustration 157. **Plan d'éclairage et caractéristique au niveau de la gare de sortie (source : ASF – étude d'éclairagedu projet)**

Num	Az (°)	Inclinaison (°)	Rotation (°)	Flux (klm)	ULR	Couleur (K)		ULR exigé	Couleur exigée (K)	
1	211,3	5,0	0,0	9,209	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
2	210,9	5,0	0,0	38,922	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
3	211,5	5,0	0,0	38,922	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
4	32,9	0,0	0,0	14,840	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
5	32,9	0,0	0,0	14,840	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
6	32,9	0,0	0,0	14,840	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
7	212,5	5,0	0,0	38,922	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
8	211,3	5,0	0,0	29,460	0,0%	3000		<1%	≤3000	✓
9	207,5	5,0	0,0	9,209	0,0%	3000				✓

Num	Principe d'implantation	Luminaire	Hauteur du luminaire
1	Sur mât	32 LED 650mA	10m
2	Sur mât	128 LED 700mA	12m
3	Sur mât	128 LED 700mA	12m
4	Sous auvent	64 LED 700mA	6,0m
5	Sous auvent	64 LED 500mA	6,0m
6	Sous auvent	64 LED 500mA	6,0m
7	Sur mât	128 LED 700mA	12m
8	Sur mât	128 LED 500mA	12m
9	Sur mât	32 LED 650mA	10m

- ***Mise en place de dispositifs échappatoires au droit des ouvrages hydrauliques « pièges à faune » en phase exploitation (MR10)***

Des dispositifs échappatoires seront mis en place au sein de certains ouvrages hydrauliques (OH) « piège à faune » identifiés lors du diagnostic.

La mesure concerne les OH au droit du Talagard (PIOH2 et PIOH3) et la buse aval de l'OH 2319 localisée au Sud du projet, de chaque côté de l'infrastructure. Ces aménagements permettront aux animaux tombés et bloqués au fond des cunettes de remonter sur les berges. Ces dispositifs pourront être constitués d'un treillis métallique ou d'un filet plastique résistant ou d'un cordage fixé sur les talus en béton lisse des ouvrages.

Un aménagement en rampe de la cunette en sortie de l'OH2319 pourra également être étudié afin de faciliter la sortie des animaux (cuvette actuellement en berges raides).

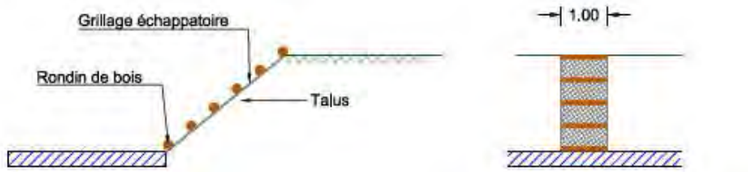
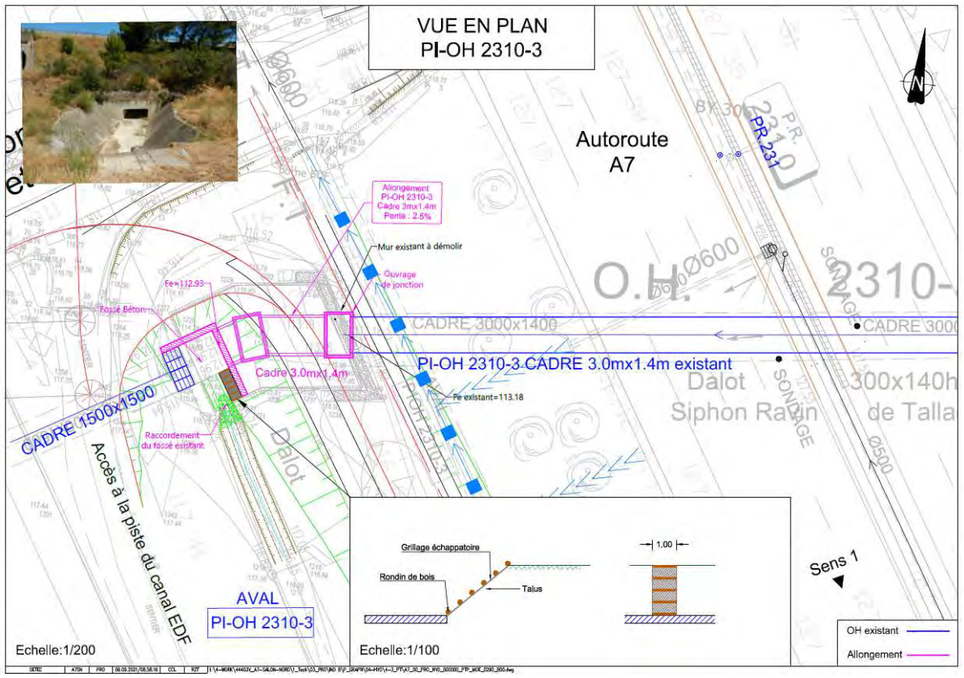
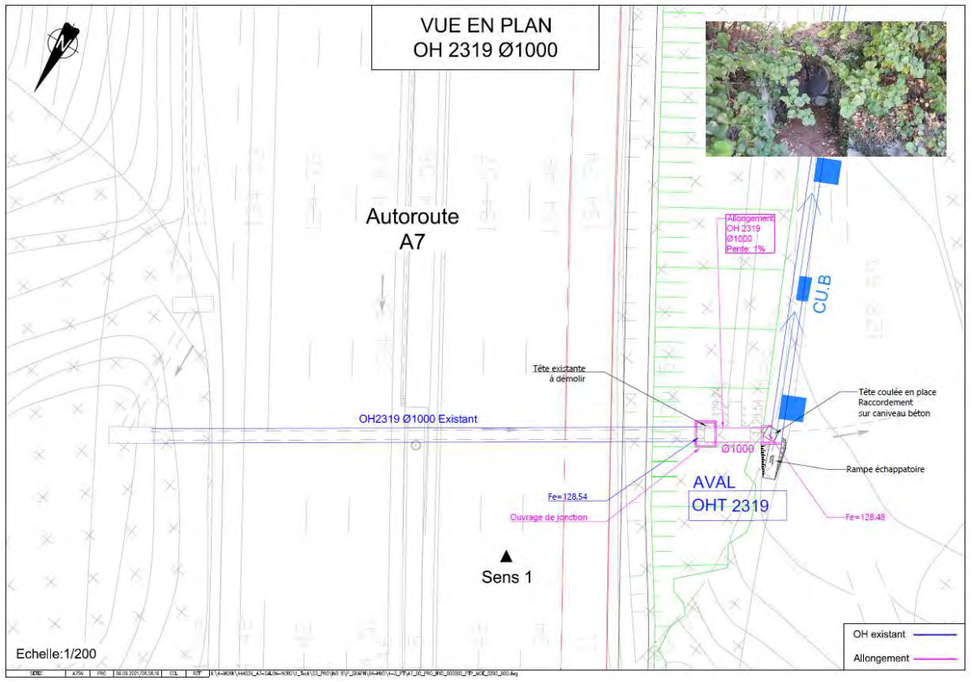


Illustration 158. **MR10 - Vue en plan des OH et principes d'aménagement (source : setec international)**




VUE EN PLAN
OH 2319 Ø1000
Autoroute
A7
Allongement
OH 2319
Ø1000
Pente 1%
CU.B
Tête existante
à démolir
Tête coulée en place
Raccordement
sur caniveau béton
OH2319 Ø1000 Existant
Ø1000
Rampe échappatoire
AVAL
OHT 2319
Fe=128.54
Ouvrage de jonction
Fe=128.48
Sens 1
Echelle:1/200
OH existant
Allongement

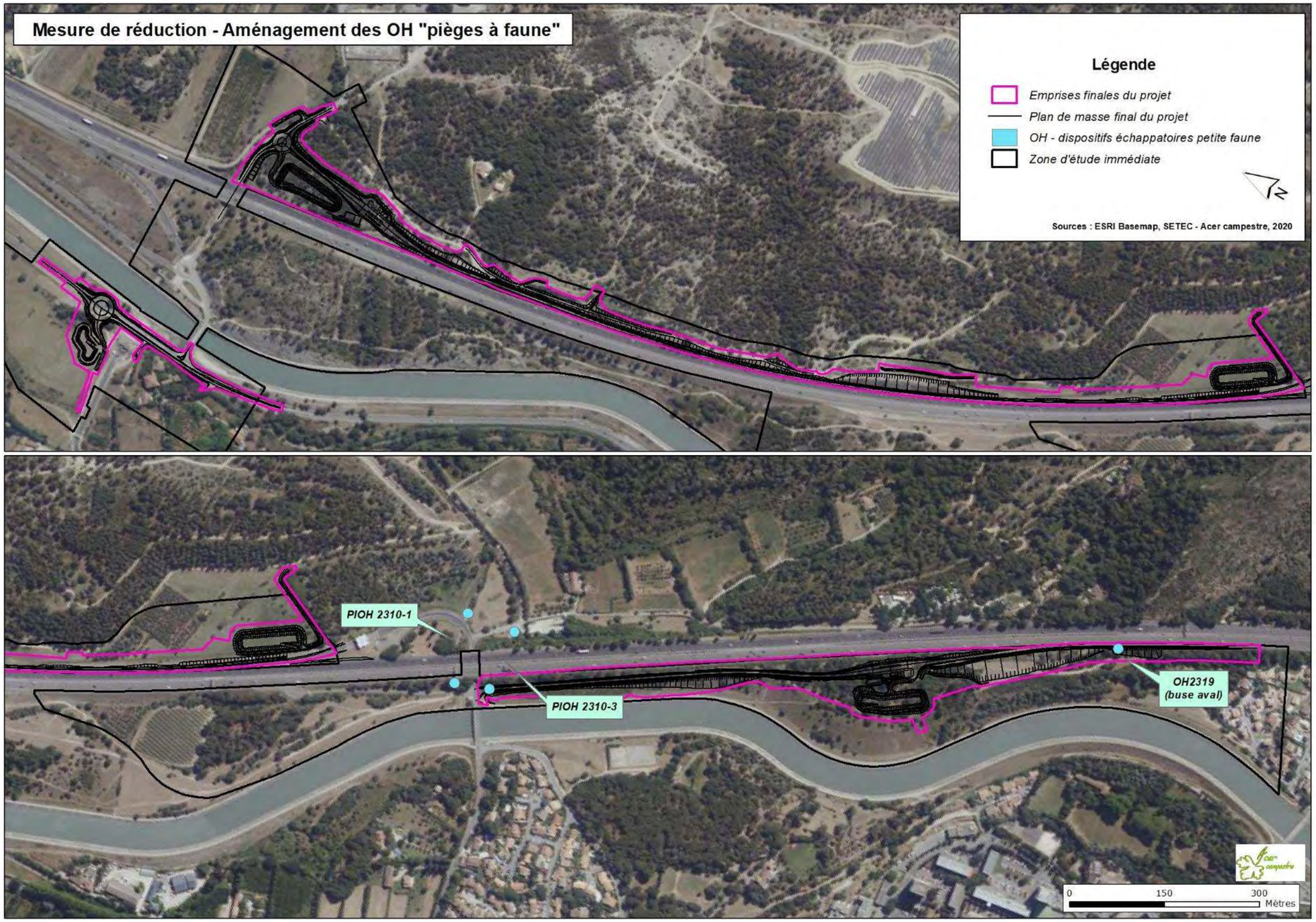


Illustration 159. **MR10 : Mise en place de dispositifs échappatoires au droit des OH « pièges à faune**

5.3.5 MESURES DE COMPENSATION

La mise en place de mesures compensatoires est l'étape ultime de la séquence Eviter, Réduire et Compenser. L'objectif des mesures de compensation est de **maintenir les populations locales de la faune protégée pendant les travaux et après la mise en service de la nouvelle infrastructure, voire d'en augmenter les effectifs**.

Une compensation est spécifiquement orientée en faveur de l'espèce ou des espèces impactées et de sa situation biologique dans la zone dans laquelle s'inscrit le projet, ceci dans la mesure où il s'agit de rétablir la situation biologique (en termes d'état de conservation) propre à une espèce donnée impactée par le projet. Le rétablissement de la situation biologique s'entend au niveau de la population concernée, donc à un niveau local : il s'agit de rétablir les paramètres qui conditionnent l'état en conservation de la population, à savoir son effectif, sa dynamique, les connectivités écologiques et la qualité des sites de reproduction et aires de repos de l'espèce.

La mesure compensatoire doit donc apporter concrètement une plus-value pour l'espèce considérée par rapport à une situation sans intervention spécifique, de manière à réellement compenser l'impact du projet.

D'une manière générale, les mesures compensatoires seront en principe mises en place le plus vite possible pour les rendre plus efficaces et limiter autant que possible les effets négatifs notables du projet sur l'espèce et ses habitats. Cette exigence doit être d'autant plus respectée pour les espèces dont l'état de conservation est le plus dégradé.

Les mesures compensatoires définies dans le cadre de la réglementation relative aux espèces protégées constituent une application de principes plus généraux valables pour la compensation des dommages à la biodiversité. Ces principes portent en particulier sur « l'équivalence écologique » et « l'additionnalité » des mesures compensatoires, dont les définitions sont données ci-après :

- L' « équivalence » recouvre un ensemble de règles, et dans certains cas de méthodes, qui visent à ce que les mesures compensatoires soient suffisantes (type, quantité, qualité) au regard de la menace qui pèse sur les espèces ou leurs habitats, pour assurer la non-perte (voire si possible un gain net) de biodiversité. En d'autres termes, il s'agit d'atteindre au moins l'égalité entre le dommage (espèces ou habitats impactés par un projet) et la restauration écologique (espèces ou habitats restaurés ou préservés par une mesure compensatoire, en particulier s'agissant de leur état de conservation), en tenant compte de la fonctionnalité des milieux et des exigences écologiques des espèces concernées.
- En cas d'impact sur les espèces protégées, les mesures compensatoires sont définies sur la base d'une évaluation de l'état de conservation des espèces concernées avant le projet, d'une évaluation de l'impact du projet sur l'état de conservation et d'une détermination des mesures propres à maintenir l'état de conservation des habitats et des espèces.
- L' « additionnalité » d'une mesure compensatoire consiste à démontrer des effets positifs au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir sans cette mesure compensatoire. Au niveau écologique (additionnalité écologique), les fonctionnalités assurées après compensation doivent être au moins équivalentes à celles précédant la réalisation du projet. Au niveau de l'action publique, la mesure compensatoire ne doit pas se substituer aux outils et moyens et responsabilités de l'État et des collectivités.

La méthode de dimensionnement de la compensation développée ci-dessous consiste en une **analyse comparative qualitative, quantitative et fonctionnelle à dire d'experts des pertes dues aux impacts du projet et des gains liés aux mesures compensatoires définies.**
Cette méthode reprend les grandes lignes directrices des guides méthodologiques publiés par le CGDD, CEREMA et l'OFB en 2020 et 2021 :
- Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre. (CEREMA, OFB, 2021).
- Dimensionnement de la compensation ex ante des atteintes à la biodiversité. État de l'art des approches, méthodes disponibles et pratiques en vigueur (OFB, 2020).

5.3.5.1 Synthèse et caractérisation des pertes dues aux impacts du projet

Le projet s'inscrit dans un espace péri-urbain en partie aménagé et ses emprises constituent une **bande contigüe à l'autoroute A7 et au canal de Provence**. Les habitats naturels et habitats d'espèces impactés sont en partie localisés sur les talus autoroutiers et/ou au sein du Domaine Public Autoroutier Concédé (DPAC). Ils sont constitués de milieux méditerranéens typiques montrant un degré de naturalité limité.

Pour rappel, les principaux habitats naturels et habitats d'espèces impactés de façon significative par le projet concerne :

- Des pelouses d'intérêt communautaire observée majoritairement en mosaïque avec les milieux arborescents (mattoral) et la pinède, à hauteur de 1,60 ha. Ces surfaces concernent uniquement des milieux dont l'état de conservation est jugé dégradé à moyen du fait de l'anthropisation et la rudéralisation des habitats en lien avec les dégradations dues à la fréquentation par du public et/ou l'entretien régulier de la végétation aux abords des voiries et du canal EDF, ainsi que dans le cadre de la défense contre les incendies DFCI- pâturage ovin). D'une façon générale, les habitats naturels impactés par le projet montrent un niveau d'enjeu écologique négligeable (2.91 ha), faible (5.91 ha), voire modéré (4.10 ha). L'impact résiduel sur des habitats à fort enjeu est d'environ 85 m², localisé au niveau de la nouvelle sortie.
- Des espèces faunistiques protégées liées aux milieux boisés et arborés, aux milieux ouverts (friches et prairies méditerranéennes) à semi-ouverts et à la garrigue buissonnante. La surface totale d'impact résiduel sur les habitats d'espèces protégées est de 8,73 ha. La très grande majorité des espèces protégées impactées n'est pas fortement menacée en région PACA (catégorie « préoccupation mineure » et « quasi-menacée » sur les listes rouges régionales, cette dernière catégorie concernant uniquement le Minioptère de Schreibers et quelques passereaux nicheurs : Alouette lulu, Pouillot véloce, Serin cini). Seul le Verdier d'Europe est jugé « vulnérable » à l'échelle régionale. Notons que plusieurs espèces non ou peu menacées à l'échelle régionale sont jugées « vulnérables » à l'échelle nationale : Chardonneret élégant, Serin cini,, Minioptère de Schreibers et Noctule commune.

Du fait de leur localisation, les habitats naturels et les habitats d'espèces impactés subissent globalement de nombreuses pressions anthropiques qui contribuent à la dégradation de l'état de conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces qui y sont observés :

- La proximité immédiate avec les infrastructures linéaires (autoroute A7 et canal de Provence) entraine une forte anthropisation des milieux, en particulier du fait de la mise en œuvre des opérations courantes d'entretien de ces-derniers liées à l'exploitation des infrastructures et /ou à obligation légale de débroussaillement dans le cadre de la gestion du risque incendie (présence de nombreuses pistes de circulation DFCI et de bandes de servitude débroussaillées intensivement).
- La proximité avec les des grands ensembles urbanistiques de la commune de Salon-de-Provence entraine par ailleurs une **forte fréquentation** des secteurs par les riverains (très nombreux usagers observés lors des interventions de terrain : promeneurs avec chiens non tenu en laisse, joggeurs, VVTistes, etc.). La présence de ces riverains contribue dans une certaine mesure à la dégradation physique des milieux (pollutions diverses) et est susceptible de provoquer un dérangement significatif de la faune sauvage, en particulier pour les espèces sensibles.

Aussi, en lien avec ces facteurs de dégradations, l'état de conservation des habitats d'espèces est jugé comme plus ou moins dégradé pour l'ensemble des surfaces impactées : fortement à très fortement dégradé (4.54 ha) modérément dégradé (3.78 ha).

Bien que non optimale, la fonctionnalité de la mosaïque d'habitats d'espèce associés aux différentes strates de la garrigue semi-ouverte reste globalement satisfaisante pour la plupart des taxons ubiquistes observés sur site, qui présentent des exigences écologiques peu marquées et qui peuvent se contenter d'habitats relictuels et/ou fortement dégradés et anthropisés pour accomplir tout ou partie de leur cycle biologique (passereaux et chiroptères et reptiles communs à assez communs localement). La fonctionnalité des habitats d'espèces est cependant moindre pour les taxons plus sensibles et inféodées aux espaces de garrigues semi-ouvertes ou à la forêt méditerranéenne montrant un plus fort degré de naturalité et un meilleur état de conservation.

Concernant les milieux boisés impactés, ceux-ci sont constitués principalement de boisements monospécifiques à Pin d'Alep plantés en alignement et peu structurés (absence de sous-bois), à vocation paysagère et/ou de production de bois. Ces milieux présentent globalement un état de conservation dégradé et un fort degré d'anthropisation. Ils montrent une fonctionnalité intrinsèque limitée pour la majorité des espèces qui les fréquentent probablement davantage en déplacement local ou pour l'alimentation qu'en site de reproduction.

Notons que la connectivité des milieux pour la faune terrestre reste globalement limitée à l'échelle du projet et largement contrainte par la présence de larges infrastructures constituants des obstacles importants au déplacement des animaux (A7, canal de Provence, RD538 dans une moindre mesure). Seules les interfaces à l'Est de l'autoroute montrent des liens fonctionnels notables avec les zones sources de biodiversité que constituent les massifs calcaires proches (Roquerousse, Talagard, etc.).

Illustration 160. **Pinède plantée et abords de l'autoroute impactés par le projet au niveau de la nouvelle sortie**

Illustration 161. **Mosaïque de pelouses et de bosquets de pins et abords de l'autroute impactés par le projet au niveau de la nouvelle entrée**

Notons que des aménagements d'insertion paysagère seront mis en œuvre dans le cadre du projet aux abords de la nouvelle infrastructure. Ces aménagements seront mis en œuvre à l'aide d'essences locales (MR10) et intègreront des strates hautes de pinède et de boisement mixte, moyenne-basse de garrigue à cistes et genévriers et d'arbustes méditerranéens et des alignements d'arbres fruitiers, ainsi que la transplantation d'oliviers en provenance des espaces destinés à être déboisés, à hauteur de 1.55 ha (MA 1). Ils permettront, dans une certaine mesure et à moyen termes, de rétablir des habitats d'espèces fonctionnels pour une partie des taxons impactés par le projet (oiseaux des milieux arborés et buissonnants et reptiles notamment)

Le tableau page suivante synthétise les pertes dues aux incidences du projet sur les habitats d'espèces protégées.

Cortèges / espèces et habitats d'espèces associés						Caractérisation des pertes écologiques	
Cortèges / Espèces et fonctions des habitats	**Typologie primaire d'habitats d'espèces**	**Sous-catégories d'habitats d'espèces concernés et surfaces**	**Espèces indicatrices et enjeux liés**	**Qualité fonctionnelle des habitats d'espèces impactés**	**Effectifs concernés (estimatif)**	**Pertes estimées**	**Niveau d'impact résiduel**
Avifaune nicheuse des milieux arborés (n = 20) ➔ Aire de repos, d'alimentation et de nidification	Milieux méditerranéens en mosaïque : garrigues semi-ouvertes, arborescentes et buissonnantes, fourrés, bosquets Milieux boisés et arborés	**Milieux en mosaïque :** Pinèdes sur pelouses et ourlets à Brachypode – 7 582 m² Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses – 9 150 m² Pinèdes sur mattoral arborescent, fourré et lande à genêt – 13 833 m² **Milieux boisés et arborés :** Pinèdes – 11 465 m² Plantations et alignements d'arbres – 583 m² TOTAL = **42 388 m² / 4,24ha**	Chardonneret élégant (fort enjeu de conservation) Serin cini (fort enjeu de conservation) Verdier d'Europe (fort enjeu de conservation)	**Milieux en mosaïque :** Mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet (pins principalement) modérément à fortement dégradé et localisé en partie sur talus autoroutier, mais montrant globalement une bonne fonctionnalité pour les oiseaux communs à assez communs (sites de nidification potentielle à proximité de sites d'alimentation) **Milieux boisés et arborés :** Habitat modérément à très fortement dégradé montrant une fonctionnalité limitée, en particulier pour les espèces sensibles : pinèdes plantées et alignements d'arbres monospécifiques, formations sur talus autoroutier Habitats peu diversifiés et peu structurés / stratifiés limitant les capacités d'accueil pour l'avifaune nicheuse (niches écologiques peu diversifiées) Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	Chardonneret élégant : 3 à 4 couples Serin cini : 4 à 6 couples Verdier d'Europe : 2 à 3 couples	Perte irréversible de 4,24 ha d'habitats d'espèces Diminution modérée de la disponibilité d'habitats de nidification et d'alimentation des oiseaux à l'échelle de la zone impactée Diminution faible à non significative de la connectivité des habitats d'espèces Contribution modérée à faible au déclin des populations locales (en fonction de l'état de conservation et des tendances évolutives des taxons concernés)	Faible à modéré selon les taxons
Avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (n = 6) ➔ Aire de repos, d'alimentation et/ou de nidification	Milieux méditerranéens en mosaïque : garrigues semi-ouvertes, arborescentes et buissonnantes, fourrés, bosquets	Pinèdes sur mattoral arborescent, fourré et lande à genêt – 13 833 m² Mattorals et garrigues arborescentes – 3 714 m² TOTAL = **17 547 m² / 1,75 ha**	Alouette lulu (enjeu de conservation modéré) Engoulevent d'Europe (enjeu de conservation modéré) Rollier d'Europe (enjeu de conservation modéré)	Mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet (pins principalement) modérément à fortement dégradé et localisé en partie sur talus autoroutier, mais montrant globalement une bonne fonctionnalité pour les oiseaux communs à assez communs (sites de nidification potentielle à proximité de sites d'alimentation) Fonctionnalité plus limitée pour le Rollier d'Europe qui montre des exigences particulières quant à ces sites de chasse (milieux agricoles et/ou pâturés avec trame bocagère) plus préservée) Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	Alouette lulu : 2 couples Engoulevent d'Europe : 1 couple Rollier d'Europe : 1 couple (zone d'alimentation)	Perte irréversible de 1,75 ha d'habitats d'espèces Diminution modérée de la disponibilité d'habitats de nidification et d'alimentation des oiseaux à l'échelle de la zone impactée Diminution non significative de la connectivité des habitats d'espèces Contribution modérée à faible au déclin des populations locales (en fonction de l'état de conservation et des tendances évolutives des taxons concernés)	Faible à modéré selon les taxons
Avifaune nicheuse des milieux buissonnants (n = 2) ➔ Aire de repos, d'alimentation et de nidification	Milieux méditerranéens en mosaïque : garrigues semi-ouvertes, arborescentes et buissonnantes, fourrés, bosquets	Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses – 9 150 m² Fourrés et landes à Genêts – 203 m² Garrigues semi-ouvertes – 7 148 m² TOTAL = **16 501 m² / 1,65 ha**	Fauvette mélanocéphale (enjeu de conservation modéré) Fauvette passerinette (faible enjeu de conservation)	Mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet (pins principalement) modérément à fortement dégradé et localisé en partie sur talus autoroutier, mais montrant globalement une bonne fonctionnalité pour les oiseaux communs à assez communs (sites de nidification potentielle à proximité de sites d'alimentation) Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	Fauvette mélanocéphale : 5 couples Fauvette passerinette : 1 à 3 couples	Perte irréversible de 1,65 ha d'habitats d'espèces Diminution modérée de la disponibilité d'habitats de nidification et d'alimentation des oiseaux à l'échelle de la zone impactée Diminution non significative de la connectivité des habitats d'espèces Contribution modérée à faible au déclin des populations locales (en fonction de l'état de conservation et des tendances évolutives des taxons concernés)	Faible à modéré selon les taxons
Avifaune nicheuse des milieux anthropiques (n = 3) ➔ Aire de repos, d'alimentation et de nidification	Milieux anthropiques	Jardins et habitations – 59 m² TOTAL = **59 m² / < 0,01 ha**	Moineau domestique (faible enjeu de conservation)	Lisière de jardin arboré constituant un habitat d'alimentation potentiel fonctionnel pour les oiseaux anthropiques Forte représentativité locale des habitats d'espèces	-	Perte surfacique non significative ne remettant pas en cause l'état de conservation local des populations d'oiseaux anthropiques	Négligeable

Cortèges / espèces et habitats d'espèces associés						Caractérisation des pertes écologiques	
Cortèges / Espèces et fonctions des habitats	**Typologie primaire d'habitats d'espèces**	**Sous-catégories d'habitats d'espèces concernés et surfaces**	**Espèces indicatrices et enjeux liés**	**Qualité fonctionnelle des habitats d'espèces impactés**	**Effectifs concernés (estimatif)**	**Pertes estimées**	**Niveau d'impact résiduel**
Avifaune migratrice et hivernante (n = 10) ➔ Aire de repos, d'alimentation	Milieux ouverts : Pelouses, prairies et friches méditerranéennes	Friches à thérophytes annuelles – 13 521 m² Friches et prairies méditerranéennes – 12 049 m TOTAL = **25 570 m² / 2,56 ha**	Pipit farlouse (faible enjeu de conservation) Pipit spioncelle (faible enjeu de conservation)	Pelouses et friches majoritairement contiguës à l'autoroute et dégradées à fortement dégradées, en lien notamment avec le débroussaillement périodique lié à la gestion du risque incendie qui entraine une rudéralisation marquée des milieux, mais qui montrent globalement une bonne fonctionnalité pour les oiseaux migrateurs et hivernants (peu d'exigences pour la sélection de leurs habitats de vie à ces périodes de l'année)	Pipit farlouse : 1 à 20 individus Pipit spioncelle : 1 à 20 individus	Perte irréversible de 2,56 ha d'habitats d'espèces Faible diminution de la disponibilité d'habitats de repos et d'alimentation des oiseaux à l'échelle de la zone impactée Diminution non significative de la connectivité des habitats d'espèces Contribution non significative au déclin des populations locales (en fonction de l'état de conservation et des tendances évolutives des taxons concernés)	Faible
Reptiles (n = 6) ➔ Aire de repos, d'alimentation et de reproduction	Milieux ouverts : Pelouses, prairies et friches méditerranéennes Milieux méditerranéens en mosaïque : garrigues semi-ouvertes, arborescentes et buissonnantes, fourrés, bosquets	**<u>Milieux ouverts :</u>** Friches à thérophytes annuelles – 13 521 m² Friches et prairies méditerranéennes – 12 049 m² Pelouses et ourlets à brachypode de Phénicie – 8 082 m² **<u>Milieux en mosaïque :</u>** Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses – 9 150 m² Mattorals et garrigues arborescentes – 4 749 m² Garrigues semi-ouvertes – 7 148 m² Fourrés et landes à Genêts – 203 m² Vergers et arboricultures – 424 m² TOTAL = **55 329 m² / 5,53 ha**	Couleuvre de Montpellier (enjeu de conservation modéré) Psammodrome d'Edwards (enjeu de conservation modéré) Seps strié (faible enjeu de conservation)	**<u>Milieux ouverts :</u>** Pelouses et friches majoritairement contiguës à l'autoroute et dégradées à fortement dégradées, en lien notamment avec le débroussaillement périodique lié à la gestion du risque incendie qui entraine une rudéralisation marquée des milieux, mais qui montrent globalement une bonne fonctionnalité pour les reptiles communs à assez communs (habitat d'alimentation principalement) **<u>Milieux en mosaïque :</u>** Mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet, modérément à fortement dégradés et localisé en partie sur talus autoroutier, mais montrant globalement une bonne fonctionnalité pour les reptiles communs à assez communs Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	Couleuvre de Montpellier : 2 à 5 individus Psammodrome d'Edwards : 1 à 10 individus Seps strié : 4 à 10 individus	Perte irréversible de 5,53 ha d'habitats d'espèces Diminution modérée de la disponibilité d'habitats d'alimentation et de repos à l'échelle de la zone impactée Diminution modérée de la connectivité des habitats d'espèces Contribution modérée à faible au déclin des populations locales (en fonction de l'état de conservation et des tendances évolutives des taxons concernés)	Faible à Modéré selon les taxons
Ecureuil roux ➔ Aire de repos, d'alimentation et de reproduction	Milieux boisés et arborés	Pinèdes sur mattoral arborescent, fourré et lande à genêt – 783 m² TOTAL = **783 m² / 0,07 ha**	Ecureuil roux (faible enjeu de conservation) : 1 secteur de présence impacté	Milieu arboré et arborescent sur talus autoroutier, en état de conservation dégradé, montrant une faible fonctionnalité pour l'espèce, constituant un habitat d'espèce secondaire utilisé éventuellement pour se nourrir, plus probablement uniquement en transit Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	1 à 2 individus	Perte irréversible de 0,07 ha d'habitats d'espèces secondaire Diminution non significative de la disponibilité d'habitats d'espèces à l'échelle de la zone impactée Diminution non significative de la connectivité des habitats d'espèces	Négligeable

Cortèges / espèces et habitats d'espèces associés						Caractérisation des pertes écologiques	
Cortèges / Espèces et fonctions des habitats	**Typologie primaire d'habitats d'espèces**	**Sous-catégories d'habitats d'espèces concernés et surfaces**	**Espèces indicatrices et enjeux liés**	**Qualité fonctionnelle des habitats d'espèces impactés**	**Effectifs concernés (estimatif)**	**Pertes estimées**	**Niveau d'impact résiduel**
Chiroptères (n = 17) ➔ Aire de transit et d'alimentation	Milieux ouverts : Pelouses, prairies et friches méditerranéennes Milieux méditerranéens en mosaïque : garrigues semi-ouvertes, arborescentes et buissonnantes, fourrés, bosquets Milieux boisés et arborés	**<u>Milieux ouverts :</u>** Friches à thérophytes annuelles – 12 703 m² Friches et prairies méditerranéennes – 12 049 m² **<u>Milieux en mosaïque :</u>** Pinèdes sur pelouses et ourlets à Brachypode – 6 871 m² Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses – 9 150 m² Pinèdes sur mattoral arborescent, fourré et lande à genêt – 13 833 m² Mattorals et garrigues arborescentes – 3 714 m² Garrigues semi-ouvertes – 7 148 m² **<u>Milieux boisés et arborés :</u>** Pinèdes – 11 240 m² TOTAL = **76 708 m² / 7,67 ha**	Minioptère de Schreibers (très fort enjeu de conservation) Grand Murin (enjeu de conservation modéré) Petit Murin (fort enjeu de conservation)	**<u>Milieux ouverts :</u>** Pelouses et friches majoritairement contiguës à l'autoroute et dégradées à fortement dégradées, en lien notamment avec le débroussaillement périodique lié à la gestion du risque incendie qui entraine une rudéralisation marquée des milieux. Fonctionnalité plus limitée pour la majeure partie des chauves-souris qui ne chasse pas en milieu strictement ouvert (faible disponibilité alimentaire et absence de structure « guide »). Habitat d'alimentation potentiel fonctionnel pour les espèces glaneuses qui chassent au sol (Grand et Petit Murin) mais qui montrent dans le cas présent un niveau d'activité spécifique faible à très faible au sein des milieux échantillonnés (zone de chasse secondaire) **<u>Milieux en mosaïque :</u>** Mosaïque de milieux ouverts (pelouses), buissonnants et de bosquets de haut jet (pins principalement) modérément à fortement dégradé et localisé en partie sur talus autoroutier, montrant une attractivité limitée pour la plupart des espèces de chauves-souris en alimentation (disponibilité alimentaire limitée et faible niveau d'activité spécifique pour la plupart des espèces) Fonctionnalité bonne pour quelques espèces communes à assez communes localement et montrant peu d'exigences quant à la sélection de leur zone de chasse (Pipistrelles sp., Minioptère de Schreibers notamment) **<u>Milieux boisés et arborés :</u>** Habitats peu diversifiés et peu structurés / stratifiés (pinèdes plantées et alignements d'arbres monospécifiques, formations sur talus autoroutier), modérément à fortement dégradé montrant une attractivité limitée pour les chauves-souris en alimentation (disponibilité alimentaire limitée et faible niveau d'activité spécifique pour la plupart des espèces) Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	Minioptère de Schreibers : activité moyenne observée sur site (1 à 10 individus concernés) Grand Murin : faible activité de chasse observée sur site (1 à 3 individus concernés) Petit Murin : faible activité de chasse observée sur site (1 à 3 individus concernés)	Perte irréversible de 7,67 ha d'habitats d'espèces (chasse), dont 2,48 ha à 3,56 ha d'habitats secondaire **<u>Milieux ouverts :</u>** Faible diminution de la disponibilité d'habitats d'alimentation des chauves-souris à l'échelle de la zone impactée Diminution faible à non significative de la connectivité des habitats d'espèces Contribution faible au déclin des populations locales (en fonction de l'état de conservation et des tendances évolutives des taxons concernés) **<u>Milieux en mosaïque, boisés et arborés :</u>** Diminution modérée de la disponibilité d'habitats d'alimentation des chauves-souris à l'échelle de la zone impactée Diminution modérée de la connectivité des habitats d'espèces Contribution modérée à faible au déclin des populations locales (en fonction de l'état de conservation et des tendances évolutives des taxons concernés)	Faible à Modéré selon les taxons
Magicienne dentelée ➔ Aire potentielle de repos, d'alimentation et de reproduction	Milieux méditerranéens en mosaïque : garrigues semi-ouvertes, arborescentes et buissonnantes, fourrés, bosquets	Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses – 61 m² Pinèdes sur mattoral arborescent, fourré et lande à genêt- 114 m² Mattorals et garrigues arborescentes – 595 m² Garrigues semi-ouvertes – 2 493 m² Fourrés et landes à Genêts – 735 m² Vergers et arboricultures – 424 m² Pelouses et ourlets à brachypode de Phénicie – 1 137 m² TOTAL = 5 559 m² / 0,56 ha	Magicienne dentelé (enjeu de conservation modérée) : 2 secteurs de présence potentielle impacté	Mosaïque d'habitats buissonnants et ouverts modérément à fortement dégradé montrant globalement une bonne fonctionnalité pour l'espèce (reproduction potentielle au sein des milieux ouverts et alimentation /chasse au niveau des buissons) Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	1 à 10 individus	Perte irréversible de 0,56 ha d'habitats d'espèces potentiels (présence non avérée) Faible diminution de la disponibilité d'habitats potentielle de reproduction et d'alimentation de l'espèce à l'échelle de la zone impactée Faible diminution de la connectivité des habitats d'espèces	Faible

Cortèges / espèces et habitats d'espèces associés						Caractérisation des pertes écologiques	
Cortèges / Espèces et fonctions des habitats	**Typologie primaire d'habitats d'espèces**	**Sous-catégories d'habitats d'espèces concernés et surfaces**	**Espèces indicatrices et enjeux liés**	**Qualité fonctionnelle des habitats d'espèces impactés**	**Effectifs concernés (estimatif)**	**Pertes estimées**	**Niveau d'impact résiduel**
Pelouses xérophiles d'intérêt communautaire (EUR 6220-1)	Pelouses xérophiles d'intérêt communautaire (EUR 6220-1)	Garrigues semi-ouvertes – 2634 m² Pinèdes sur pelouses et ourlets à Brachypode – 6 180 m² Pinèdes sur garrigues semi-ouvertes et pelouses – 4 336 m² Vergers et arboricultures – 2 546 m²	1,55 ha	Pelouses en mélange avec les boisements et la garrigue méditerranéenne, dont l'état de conservation est jugé dégradé à moyen du fait de l'anthropisation et la rudéralisation des habitats en lien avec les dégradations dues à la fréquentation par du public et/ou l'entretien régulier de la végétation aux abords des voiries et du canal EDF, ainsi que dans le cadre de la défense contre les incendies DFCI (pâturage ovin). Forte représentativité locale des habitats d'espèces, y compris d'habitats plus qualitatifs	1,55 ha	Perte irréversible de 1,55 ha de pelouses d'intérêt communautaire « mélangées », en état de conservation modérément à fortement dégradé	Faible à Modéré

Tableau 47. **Caractérisation des pertes écologiques dues aux impacts du projet**

5.3.5.2 Appréciation de la faisabilité de la compensation

Les impacts résiduels significatifs observés dans le cadre du projet de compléments du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7 portent sur :

- des espèces faunistiques liées aux milieux ouverts (friches et prairies méditerranéennes), aux garrigues semi-ouvertes (pelouses en mosaïque avec le mattoral arborescent et des bosquets de hautes tiges) et aux milieux boisés (pinèdes, alignements d'arbres), présentant majoritairement un enjeu faible à modéré au sein de l'aire étudiée (seuls le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Verdier d'Europe, le Petit Murin et le Minioptère de Schreibers montrent un enjeu fort), pour lesquelles l'impact résiduel du projet est jugé faible (58 espèces concernées) à modéré (11 espèces concernées) ;
- des habitats d'espèces typiques de la région méditerranéenne, modérément à fortement dégradés en lien avec le contexte péri-urbain du projet (bande contigüe à l'autoroute et au canal de Provence localisé à proximité des grands ensembles urbanistiques de la commune de Salon-de-Provence).

Les atteintes à ces espèces ne sont pas rédhibitoires au regard de la nature des habitats d'espèces et des fonctions écologiques qui leur sont associés, ainsi que des effectifs concernés et/ou de l'état de conservation local des populations d'espèces (peu d'espèce inscrites en liste rouge nationale ou régionale au-delà de la catégorie « quasi-menacée »). Aucun habitat, espèce ou fonctions écologiques d'importance régionale ou nationale n'est impacté par le projet.

Par ailleurs, la littérature mentionne l'existence de mesures de gestion d'espaces naturels et/ou de génie écologique potentiellement favorables aux espèces impactées, montrant une forte probabilité de réussite et applicables localement sur le petit territoire géographique : gestion et restauration de garrigues semi-ouvertes, gestion écologique de parcelles forestières, recréation d'habitats végétalisés, création de gîte ponctuel favorables aux espèces, entretien des milieux par pastoralisme, etc.

Ainsi, aucun impact non compensable n'est identifié dans le cadre du projet (absence d'atteinte à une biodiversité irremplaçable dont la reconstitution est techniquement impossible, absence d'impact résiduel trop important pour lequel les gains issus de la compensation seraient insuffisants pour permettre l'atteinte de l'équivalence écologique entre pertes et gains).

5.3.5.3 Identification du site compensatoire et état descriptif

5.3.5.3.1 Localisation et contexte environnemental

La compensation sera mise en œuvre au droit de terrains appartenant à la commune de Salon-de-Provence intégrés récemment au sein de la forêt communale du territoire et localisés à proximité du projet (1.6 km à l'Est), sur le massif du Tallagard.

Le périmètre concerne pour partie les parcelles communales BX0098 et BX0101, toutes deux classées en zone « N – naturelle non constructible » au PLU de la commune de Salon-de-Provence. La **surface totale concernée est d'environ 23,5 ha**.

La concertation menée avec l'ONF et la ville de Salon-de-Provence a permis l'établissement d'une convention de **mise à disposition des terrains concernés à ASF par la commune** intégrant un contrat d'accueil des mesures de compensation. La convention signée par les différentes parties prenantes (commune, ASF et ONF en tant que gestionnaire de la forêt communale) est disponible en annexe.

Le périmètre retenu est localisé au sein de plusieurs zonages d'inventaires et réglementaires liés à la protection du patrimoine naturel :

- ZNIEFF de type 2 Plateaux de Vernègues et de Roquerousse ;
- ZICO Plateau de l'Arbois, garrigues de Lançon et chaine des Côtes ;
- site Natura 2000 – ZPS FR9310069 - Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ;
- périmètre du PNA Aigle de Bonelli ;
- parcelle forestière 8 inscrite au Plan d'Aménagement Forestier 2020-2040 de la forêt communale de Salon-de-Provence rédigé et porté par l'ONF (surfaces soumises au régime forestier mais sans objectif de production de bois).

Ces plans et programmes ne prévoient toutefois aucune action de restauration ou de gestion du milieu au droit des parcelles concernées à moyen termes, ce qui permet d'assurer l'additionnalité de la mesure compensatoire proposée à l'échelle du périmètre proposé (*cf.* paragraphe 5.4.4)**.**

Dans une démarche volontariste et afin de garantir la cohérence des actions engagées et la plus-value écologique à l'échelle du site de compensation, ainsi que l'équivalence avec les impacts du projet, ASF a souhaité conventionner sur la totalité de la surface proposée par l'ONF (23,5 ha – soit un ratio 2.7/1 par rapport au 8.73 ha d'habitats d'espèces protégées impactés).

Illustration 162. **Vue générale du site de compensation (source : ONF)**

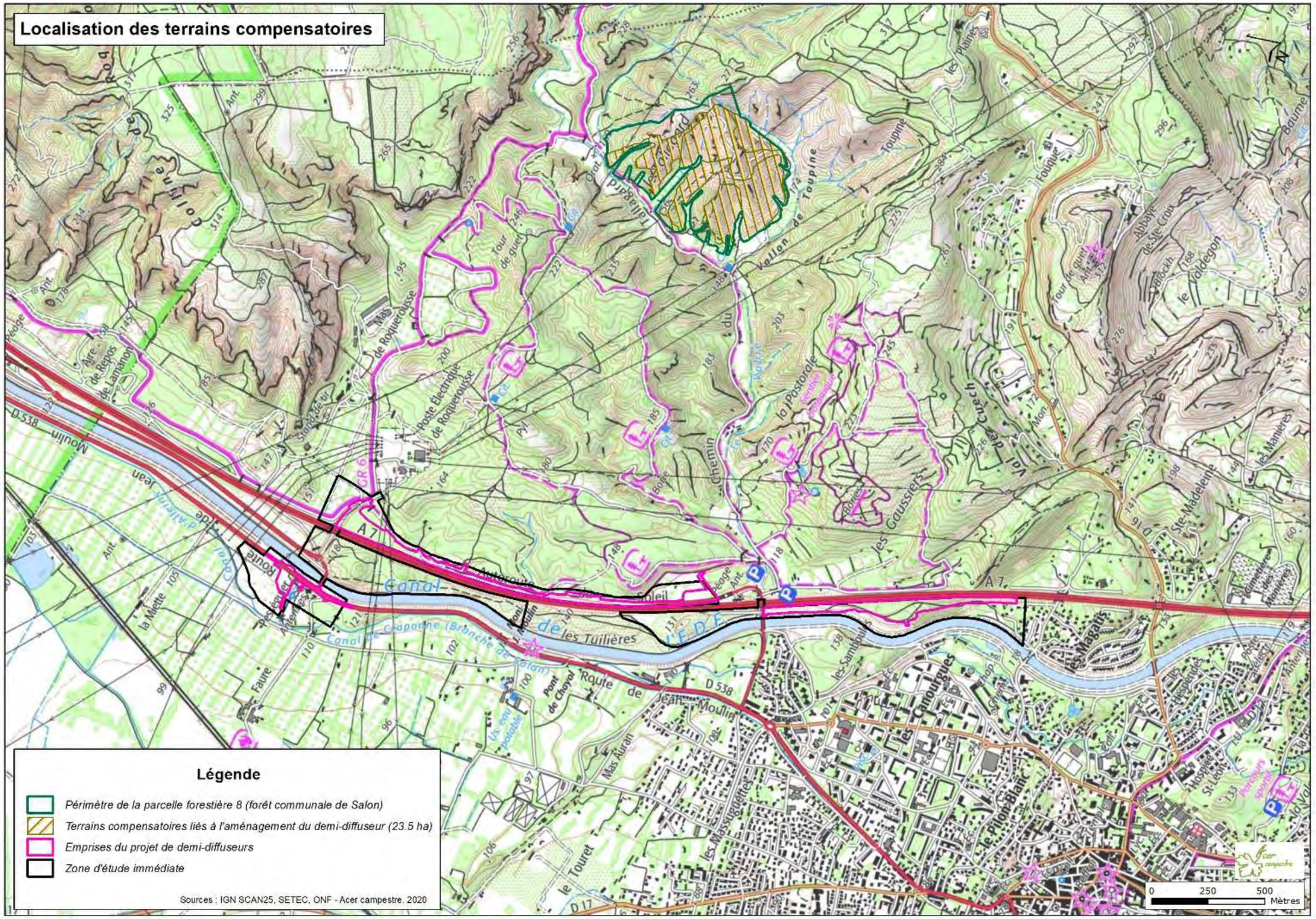


Illustration 163. **Localisation du site de compensation par rapport au projet**

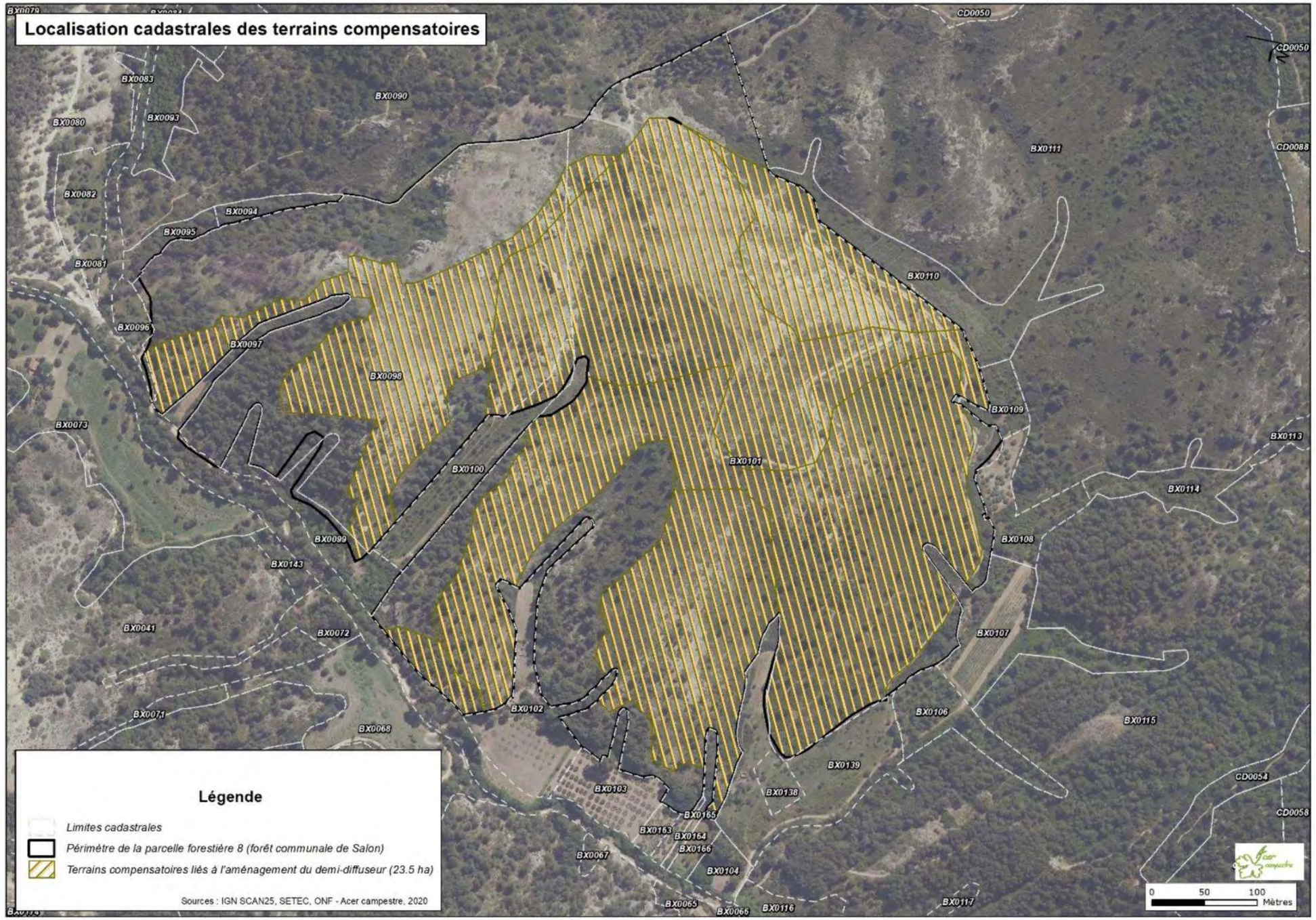


Illustration 164. **Plan cadastral du site compensatoire**

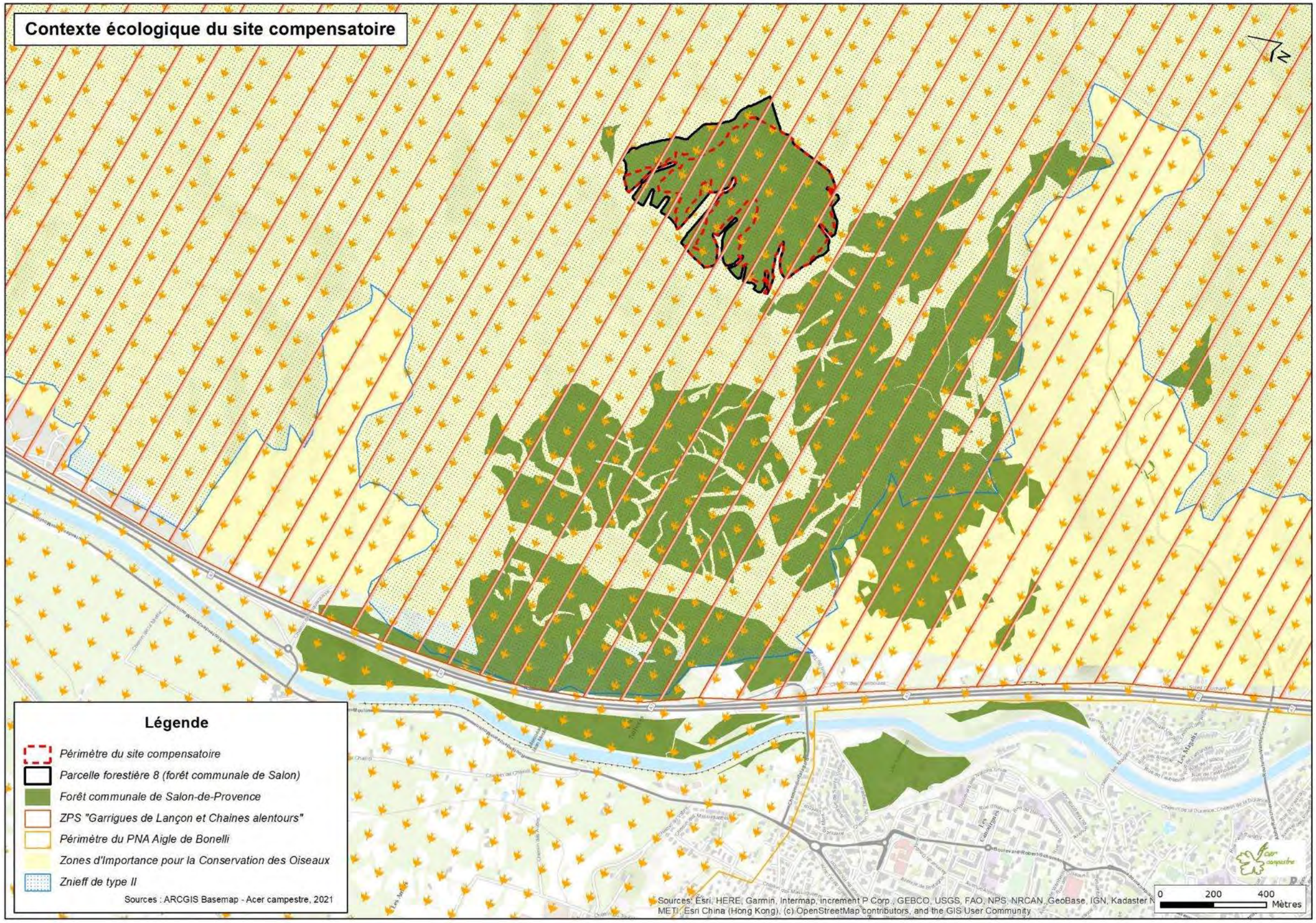


Illustration 165. **Localisation du site de compensation dans le contexte écologique local**

5.3.5.3.2 État actuel

✓ **État initial des milieux naturels**

Un état initial du milieu naturel a été conduit au sein du site compensatoire sur l'année 2021, sur un cycle biologique complet de la faune et de la flore. Un total de 14 interventions a été mené entre mars 2021 et octobre 2021.

Les taxons expertisés sont les suivants : Habitats naturels et Flore, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Mammifères (dont Chiroptères), Insectes (Odonates, Lépidoptères et Orthoptères principalement).

Le site compensatoire est installé sur une petite colline et composé d'une mosaïque d'habitats élémentaires ouverts à fermés montrant la succession écologique des collines calcaires et dolomitiques méditerranéennes.

L'habitat le plus ouvert de cet environnement est la pelouse substeppique pionnière, observée principalement sur la partie sommitale du site. Elle se développe sur sol superficiel et est constituée de nombreuses annuelles comme le Brachypode à deux épis (*Brachypodium dystachion*), l'Astérolinon (*Lysimachia linum-stellatum*) ou le Gaillet de Paris (*Galium parisiense*). Ce sont des habitats d'intérêt communautaire prioritaires au regard de la Directive Habitats (EUR 6220- 1 et 2). On observe à l'échelle du site une dynamique d'ourlification plus ou moins marqué avec le développement localement important d'une vivace, le Brachypode rameux (*Brachypodium retusum*). Ces pelouses sont riches en espèces annuelles, ainsi qu'en géophytes comme l'Iris nain (*Iris lutescens*). Elles peuvent à un certain point former des peuplements monospécifiques de Brachypode ou s'enrichir en chaméphytes et ligneux bas comme le thym commun (*Thymus vulgaris*).

Une petite partie des pelouses a été parcourue par le feu en 2019, dont on observe toujours des stigmates aujourd'hui.

Illustration 166. **Pelouses à Brachypode rameux somnitales observées sur site**

La dynamique naturelle du milieu entraîne la fermeture de ces pelouses avec l'envahissement d'espèces arbustives de garrigues comme le Chêne kermès (*Quercus coccifera*) et le Romarin (*Rosmarinus officinalis*) qui s'installent sous forme de tâches et sont en extension au détriment de la pelouse à bulbeuse. Des espèces arborées vont ensuite s'installer pour donner des formations forestières à Chêne vert (*Quercus ilex*), habitat commun mais d'intérêt communautaire (9340-3), et/ou à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

Si le recouvrement actuel des strates arbustives et/arborées est estimé de 10 à 20 % de la surface au sein des pelouses sommitales, il est beaucoup plus marqué au sein des pentes des vallons avec 40 % à 100 % de la surface occupée selon les secteurs. Les mattorals et garrigues arborescentes montrent d'ailleurs un taux de fermeture égale ou supérieur à 80 % de la surface sur environ 12.5 ha, soit un peu plus de 50 % de la surface totale du site.

Illustration 167. **Garrigues à Chêne kermès et Romarin observées sur site**

Quelques petites zones de pitons rocheux dolomitiques et d'éboulis calcaires méditerranéens, habitat rare et d'intérêt communautaire (8130) sont également observés sur site.

Illustration 168. **Rochers dolomitiques et éboulis observés sur site**

Tous ces habitats forment des mosaïques entre eux, plus ou moins intriquées et dynamiques. La grande majorité des pelouses de la zone d'étude sont dans des états de conservation moyen du fait de la dynamique d'expansion de la garrigue qui va entrainer la disparition de ces pelouses à plus ou moins long terme. Certaines ont un état de conservation mauvais à cause de leur rudéralisation (causée par l'incendie ?), marquée par l'apparition d'espèces nitrophiles comme le Laiteron potager (*Sonchus oleraceus*) ou la Laitue scariole (*Lactuca serriola*). Le reste des habitats sont globalement en bon état de conservation.

Notons finalement la présence des pinèdes denses à pin d'Alep, en piémont de la colline, qui présentent un faciès adulte et un couvert fermé.

Illustration 169. **Pinèdes observées sur site en piémont de la colline**

En l'état actuel, le pourcentage de fermeture du milieu à l'échelle du périmètre compensatoire est le suivant :

- 0.36 ha dont le recouvrement des milieux fermés est inférieur à 5 % (pelouses dominantes et zones non végétalisées, hors-piste carrossable) ;
- 3.20 ha dont le recouvrement des milieux fermés est compris entre 5 et 20 % ;
- 3.74 ha dont le recouvrement des milieux fermés est compris entre 20 et 40 % ;
- 1.85 ha dont le recouvrement des milieux fermés est compris entre 40 et 60 % ;
- 0.72 ha dont le recouvrement des milieux fermés est compris entre 60 et 80 % ;
- 13.35 ha dont le recouvrement des milieux fermés est supérieur à 80 % (garrigues et mattoral arbustifs, pinèdes).

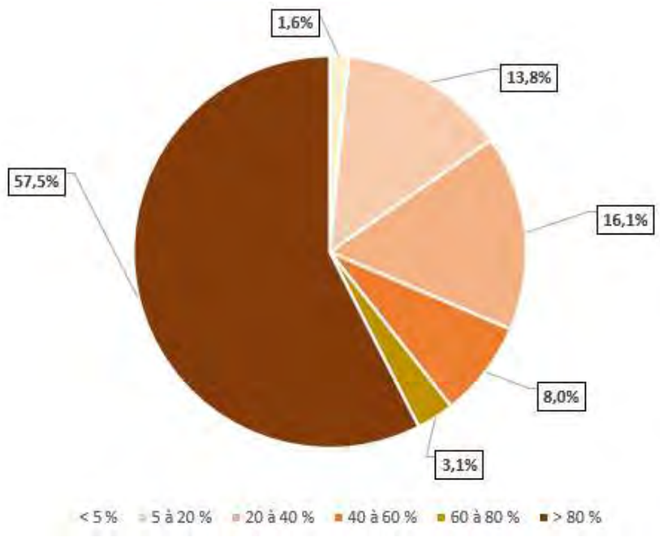


Illustration 170. **Pourcentage de fermeture du milieu observé sur site en l'état actuel**

Aussi, les habitats pour lesquels le pourcentage de recouvrement des milieux fermés est inférieure à 30 % concerne 7.32 ha à l'échelle du site, soit 31 % de la surface totale (surface des pistes carrossables non incluse). Ce seuil est usuellement considéré comme révélateur d'un milieu « à l'équilibre » et montrant la fonctionnalité optimale pour garantir le maintien d'une biodiversité riche et diversifiée au sein de la forêt méditerranéenne.

Concernant la flore, une petite station de Fumeterre de Petter (*Fumaria petteri*), espèce « quasi-menacée » en région PACA, se développe au pied d'un piton rocheux. C'est une fumeterre que l'on retrouve au sein des garrigues méditerranéennes, contrairement à la plupart des autres fumeterres qui s'observent dans des milieux rudéralisés. Il est reconnaissable à la forme ogivale de ses fruits qui est caractéristique. L'espèce est favorisée par les incendies. La population actuelle est composée de 5 à 10 pieds disséminés sur environ 3 m².

Illustration 171. **Station de Fumeterre de Petter observée sur site et fruit caractéristique de l'espèce**

Concernant la faune, la mosaïque de milieu observée sur site est favorable à l'accueil d'une faune diversifiée et remarquable inféodée aux différents stades de la dynamique de végétation :

- pelouses à Brachypode rameux, lisières et ourlets associés : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Pipit rousseline, lépidoptères et orthoptères (absence d'espèce remarquable) ;
- milieux buissonnants et garrigues semi-ouvertes : Fauvette mélanocéphale, Fauvette pitchou, Rossignol philomèle, Pie-grièche écorcheur (en halte migratoire), Pie-grièche méridionale (en transit local ou halte migratoire), reptiles (dont le Psammodrome d'Edwards et le Seps strié), Magicienne dentelée (présence fortement pressentie). A noter que l'intérêt de ces milieux diminue lorsque le recouvrement des buissons se densifie en défaveur des pelouses et lisières, la plupart des espèces appréciant davantage les espaces ouverts piquetés de bosquets, d'arbustes et de fourrés.
- pinèdes et matorral à Chêne vert : Chardonneret élégant (à proximité directe du site), Pouillot véloce (à proximité directe du site), Serin cini (à proximité directe du site), Tourterelle des bois, Ecureuil roux (à proximité directe du site), chiroptères (11 espèces contactées sur site dont le Minioptère de Schreibers et le groupe Grand / Petit Murin)

En outre, les milieux ouverts constituent des habitats de chasse privilégiés pour les rapaces : Aigle royal, Faucon crécerelle, Grand-duc d'Europe, Milan noir.

Notons qu'on retrouve sur le site de nombreuses espèces observées le long de l'autoroute et impactées par l'aménagement du demi-diffuseur (voir tableau page suivante).

D'une façon globale, le fort recouvrement des pentes de la colline par la garrigue arbustive à Chêne kermès réduit le potentiel biologique du site et son intérêt pour les espèces remarquables liées aux milieux en mosaïque.

Les résultats des observations remarquables identifiés sur site sont synthétisés dans le tableau pages suivante.

Groupe taxonomique	Cortèges / Habitats / Espèces remarquables	Peuplement / population observé sur site	Taxon impacté par le projet
Habitats naturels	Garrigues à Chêne kermès et Romarin et Ourlets à Brachypode rameux – CB 32.41 x 32.42 x 34.511 / EUR 6220-1*	2,99 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 20 % à 80 % selon le secteur	oui
	Garrigues à Chêne kermès et Romarin et Ourlets à Brachypode rameux et Matorrals de Pin d'Alep – CB 32.41 x 32.42 x 34.511 x 32.143 / EUR 6220-1*	5,93 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 80 % à 90 %	oui
	Garrigues à Chêne kermès et Ourlets à Brachypode rameux – CB 32.41 x 34.511 / EUR 6220-1*	0,55 ha en état de conservation dégradé taux de fermeture du milieu : 60 %	oui
	Garrigues à Chêne kermès et Ourlets à Brachypode rameux et Pelouses substeppiques – CB 32.41 x 34.511 x 34.5131 / EUR 6220-1* x 6220-2*	0,93 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 30 % à 40 %	non
	Garrigues à Chêne kermès et Pelouses substeppiques – CB 32.41 x 34.5131 / EUR 6220-2*	2,11 ha en état de conservation dégradé 0,03 ha en état de conservation moyen 0,44 ha en bon état de conservation taux de fermeture du milieu : 10 % à 20 %	oui
	Garrigues à Romarin et Matorrals à Genévrier oxycèdre et Pelouses substeppiques – CB 32.42 x 32.45 x 34.5131 / EUR 5210-1 x 6220-2*	0,54 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 20 %	non
	Garrigues à Romarin et Ourlets à Brachypode rameux et Pelouses substeppiques CB 32.42 x 34.511 x 34.5131 / EUR 6220-1* x 6220-2*	1,69 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 10 % à 60 %	non
	Pelouses substeppiques – CB 34.5131 / EUR 6220-2*	0,21 ha en bon état de conservation	non
	Mattorals arborecents de Chêne vert – CB 45.313 / EUR 9340-3	0,09 ha en état de conservation moyen	*(impact non significatif)*
	Eboulis calcaires méditerranéens – CB 61.3 / EUR 8130	0,01 ha en bon état de conservation	non
Flore remarquable	Fumeterre de Petter (NT PACA)	5 à 10 pieds disséminés sur environ 3m²	non
Oiseaux nicheurs des milieux ouverts et semi-ouverts	Alouette lulu	1 à 2 couples	oui
	Engoulevent d'Europe	1 à 3 couples	oui
	Pipit rousseline	1 à 2 couples	non
	Fauvette mélanocéphale	3 couples	oui
Oiseaux nicheurs des milieux buissonnants	Fauvette pitchou	12 à 15 couples sur site + 12 à 15 couples à proximité	non
	Rossignol philomèle	1 couple	non
Oiseaux nicheurs des milieux boisés ou arborés	Chardonneret élégant	2 couples à proximité	oui
	Pouillot véloce	1 couple à proximité	oui
	Serin cini	1 couple sur site + 4 couples à proximité	oui
	Tourterelle des bois	1 couple	non
Oiseaux non nicheurs	Aigle royal	territoire de chasse	*(impact non significatif)*
	Faucon crécerelle	territoire de chasse	oui
	Grand-duc d'Europe	territoire de chasse	non
	Hirondelle rustique	territoire d'alimentation et transit migratoire	oui
	Martinet noir	territoire d'alimentation et transit migratoire	oui
	Milan noir	territoire de chasse et transit migratoire	*(impact non significatif)*
	Pie-grièche écorcheur	halte migratoire (1 individu)	non
	Pie-grièche méridionale (transit)	transit local ou halte migratoire (1 individu)	non
	Vautour fauve	survol ponctuel (1 individu)	non
Reptiles	Lézard à deux raies	> 1 individu	oui
	Psammodromes d'Edwards	> 3 individus	oui
	Seps strié	> 1 individu	oui
	Tarente de Maurétanie	> 12 individus	oui
Amphibiens	*absence de milieu favorable*	-	-
Mammifères	6 espèces dont l'Ecureuil roux observé à proximité immédiate du site (pinède en piémont)	au moins 2 secteurs de présence au sein des pinèdes en piémont	oui
Chiroptères	Grand / Petit Murin	Habitat de chasse et de transit, niveau d'activité faible à modéré selon les espèces Gîte potentiel en milieu rupestre (pitons rocheux avec nombreuses failles)	oui (habitat de chasse et de transit)
	Molosse de Cestoni		
	Minioptère de Schreibers		
	Noctule de Leisler		
	Pipistrelle pygmée		
	Sérotine commune		
Insectes	Lépidoptères rhopalocères	29 espèces observées, absence d'espèces protégées et/ou menacées	espèces en partie observées sur le site du projet
	Odonates	5 espèces observées, absence d'espèces protégées et/ou menacées absence de milieu favorable à la reproduction des odonates	espèces en partie observées sur le site du projet

Groupe taxonomique	Cortèges / Habitats / Espèces remarquables	Peuplement / population observé sur site	Taxon impacté par le projet
	Orthoptères	21 espèces observées, absence d'espèces protégées et/ou menacées (Magicienne dentelée fortement pressentie)	espèces en partie observées sur le site du projet

Tableau 48. **Habitats naturels et espèces remarquables identifiées sur le site compensatoire du Talagard**

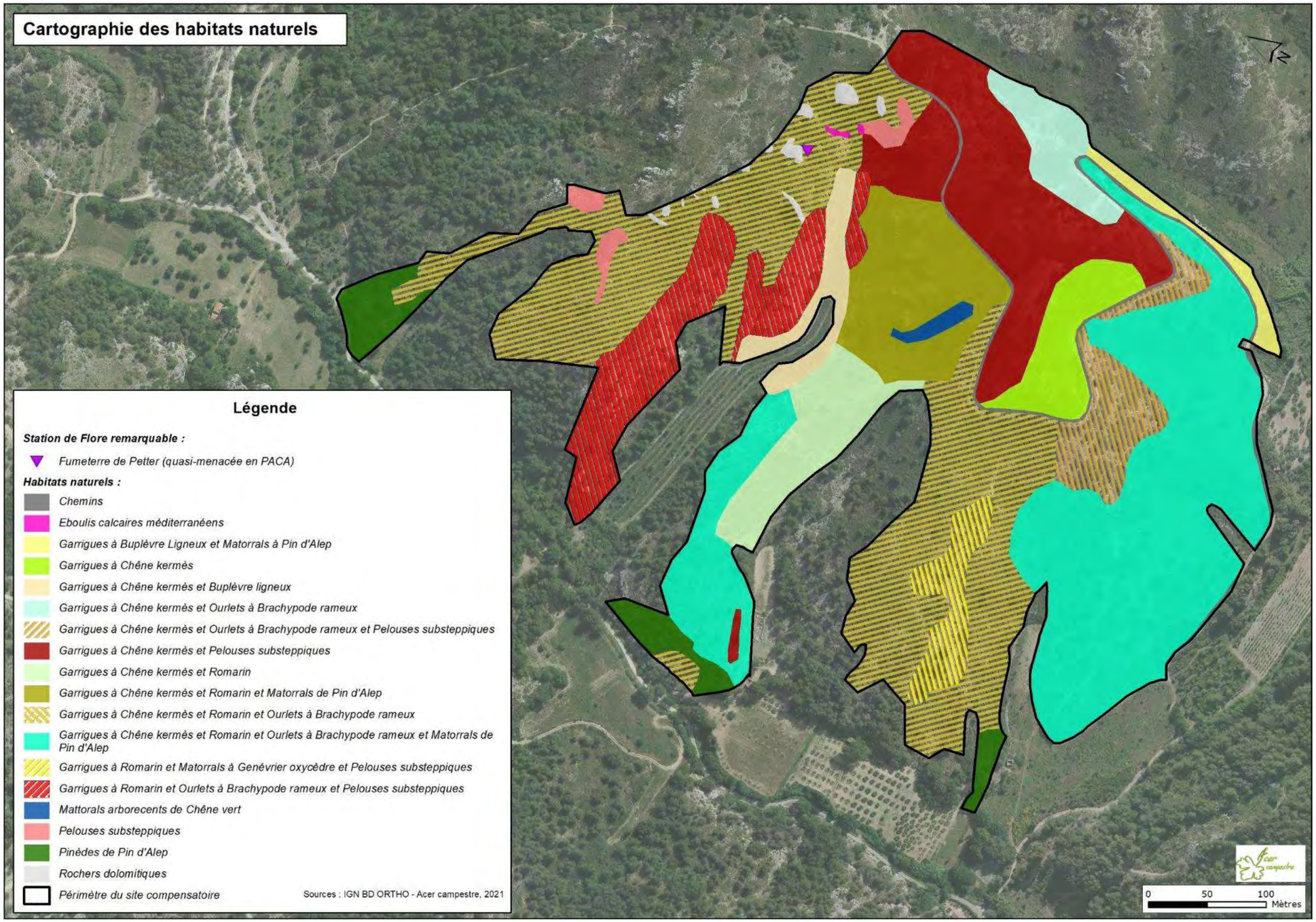


Illustration 172. **Cartographie des habitats naturels observés au sein du site compensatoire**

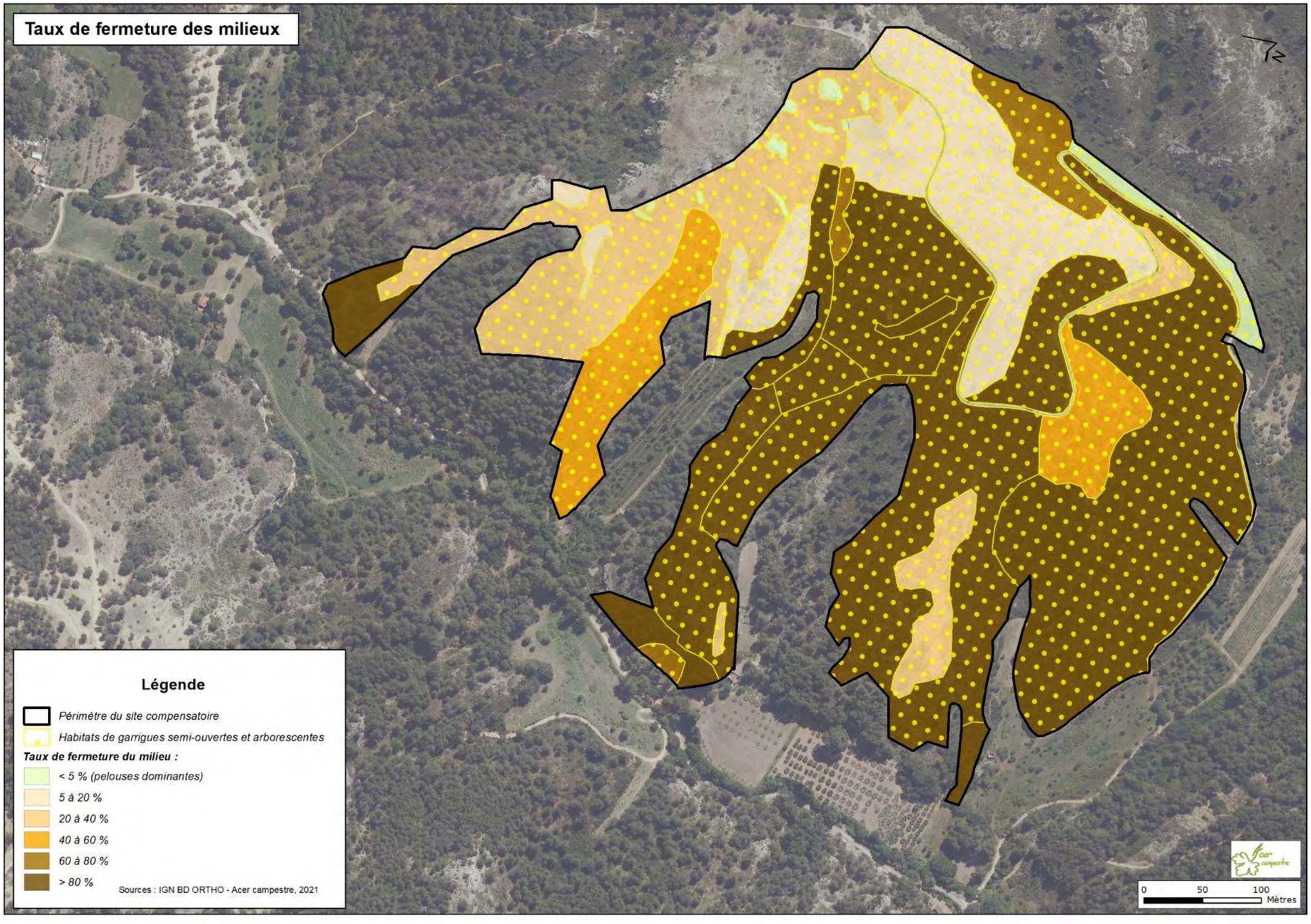


Illustration 173. **Pourcentage de fermeture du milieu observé au sein des habitatsnaturels du site compensatoire**

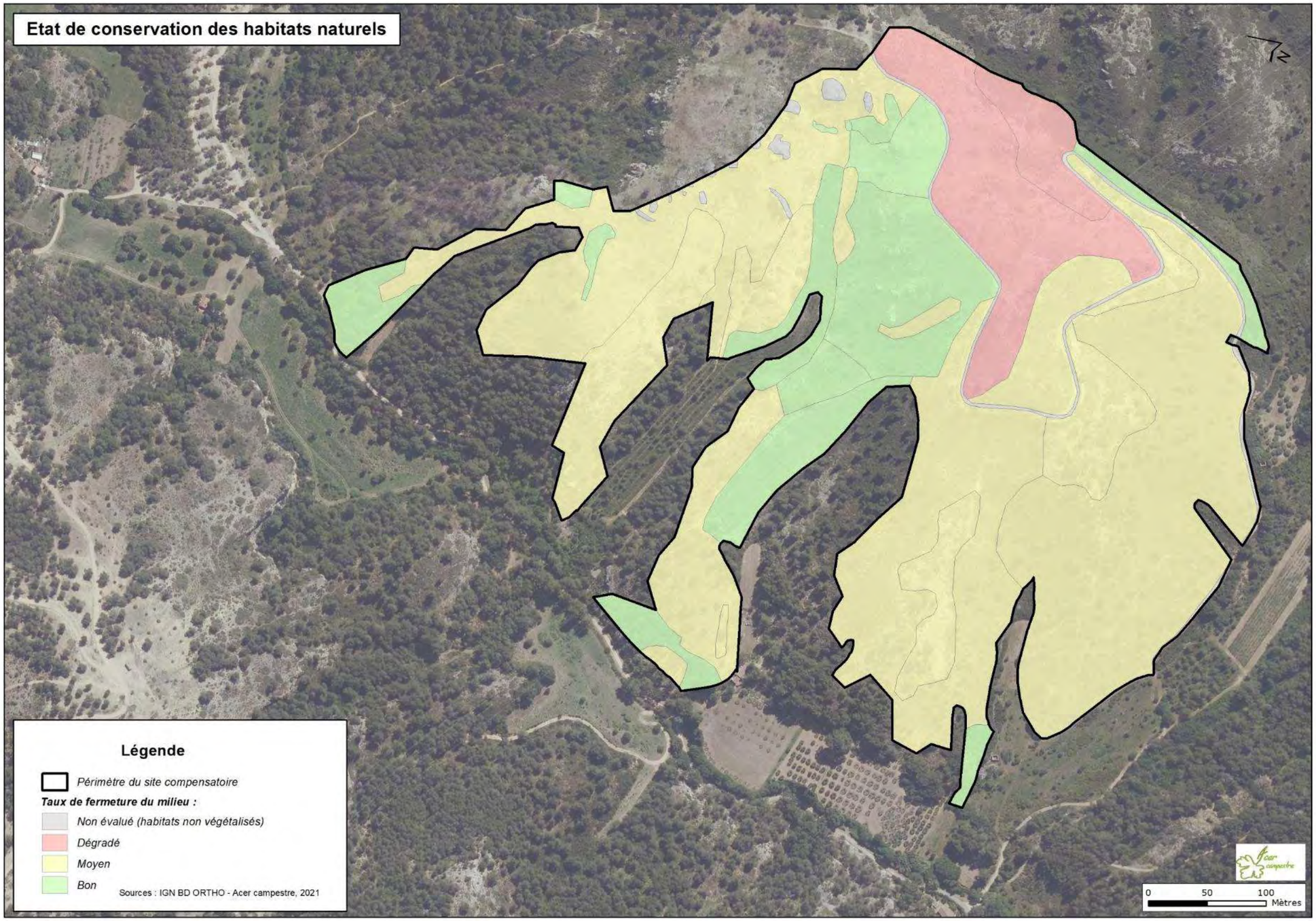


Illustration 174. **État de conservation des habitats naturels du site compensatoire**

✓ **Menaces identifiées**

La principale menace identifiée à court termes concerne la dynamique naturelle de fermeture des milieux qui, en l'absence d'intervention, entraine les milieux observés sur site dans une **trajectoire écologique défavorable à la biodiversité par :**

- la **densification, l'homogénéisation et la banalisation des secteurs de garrigues à Chêne kermès et de mattoral arborescents ou à Pin d'Alep** observés sur les contreforts des collines avec une migration progressive vers les stades hauts de la garrigue et un développement accru de la pinède ;
- une **colonisation de plus en plus importante des secteurs de pelouses à fort enjeu par les ligneux bas** tels que la buplèvre, le cyste, le chêne kermès, le romarin, voir par le pin d'Alep.

Or, le développement des stades arborescents et arborés de la garrigue au détriment des pelouses à brachypode rameux entrainera une dégradation de l'état de conservation de ces milieux qui abritent aujourd'hui de nombreuses bulbeuses (Narcisse d'Asso, orchidées, Iris nain) et constituent un habitat d'espèce pour un ensemble de taxons faunistiques d'intérêt patrimonial. Notons que les pelouses sommitales sont en l'état actuel non accessible au troupeau du fait de la topographie locale et du développement de la végétation en piémont. La disparition de la mosaïque de milieux méditerranéens et la banalisation du milieu sera à moyen terme globalement défavorable à la biodiversité et entrainera une diminution de la richesse spécifique observée sur site.

Notons que le Document d'Objectifs de la ZPS des garrigues de Lançon et chaines alentour au sein de laquelle s'insère le site compensatoire précise pour les milieux ouverts naturels que leur « riche diversité spécifique est conditionnée à l'ouverture des milieux, ouverture de moins en moins pratiquée avec la raréfaction de l'activité pastorale. Dans les zones qui ne sont plus parcourues, l'embroussaillement gagne, le taillis de chêne vert se développe suivi d'un enrésinement progressif. Seules les zones pâturées ou bien rafraîchies par les incendies offrent des faciès attractifs aux espèces des milieux ouverts qui constituent une grande partie des espèces communautaires patrimoniales » du site.

Par ailleurs, la littérature scientifique met en avant la **nécessité d'intervenir suffisamment tôt dans la dynamique de fermeture du milieu** afin d'avoir une action efficace sur la limitation du développement de la végétation arborescente (notamment du Chêne kermès) et permettre l'installation pérenne du pastoralisme comme moyen d'entretien des milieux restaurés (citons par exemple : LIFE+ milieux ouverts portés par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, guide CERPAM et Institut de l'élevage "Broussaille et pâturage", guide de gestion des milieux agro-pastoraux du PNR des Pyrénées-Catalanes, cahiers techniques du CEN Rhône-Alpes...). **Une intervention rapide est donc garante d'une efficacité accrue pour le rétablissement d'une mosaïque d'habitats favorables à la biodiversité.**

Notons par ailleurs que le site est fréquenté par les randonneurs, les VTTistes et les engins à moteur (motocross principalement). Si la plupart des usagers semblent se cantonner à la principale piste carrossable traversant le site, **les motocross parcourent également les flancs des collines à travers la végétation et contribuent à dégrader les milieux** (présence de nombreuses sentes).

Finalement, le site est traversé par une ligne très haute tension 400 kV qui rejoint le poste électrique de Roquerousse, localisé à un peu moins de 2 km en contrebas du massif. La menace liée à l'infrastructure et au risque de mortalité aviaire pour les grands rapaces d'intérêt patrimonial reste difficile à évaluer car aucun suivi de mortalité n'est effectué au droit de la ligne concernée et des lignes proches (*com pers.* Lautier Alexandre, opérateur Natura 2000 de la ZPS des Garrigues de Lançon). Si la fermeture du milieu par la garrigue arbustive limite l'intérêt global du massif comme territoire de chasse pour ces espèces, le site est survolé au moins occasionnellement par l'Aigle royal, le Circaète Jean-le-Blanc et le Hibou grand-duc qui nichent non loin. L'Aigle de Bonelli, espèce à enjeu majeur de la ZPS, fréquente peu ce secteur qui est localisé en dehors des zones de chasse principales des couples connues au sein du périmètre Natura 2000. Les actions de restauration engagées dans le cadre de la compensation (réouverture des milieux) entraineront a priori une plus forte attractivité pour les grands rapaces en termes de zone de chasse, et potentiellement un risque accru de collision avec les lignes électriques.

5.3.5.3.3 Actions envisagées et effets attendus

Les actions de restauration et de gestion ont été définies en partenariat avec l'ONF, gestionnaire de la forêt communale de Salon-de-Provence au sein de laquelle est localisée le site compensatoire. Elles ont également été partagées avec l'opérateur Natura 2000 responsable de la mise en œuvre des actions de conservation de la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaîne alentour » (Métropole Aix-Marseille-Provence) afin de s'assurer de la cohérence des actions avec les grands objectifs de gestion de ce site remarquable.

D'une façon générale, les principes des mesures et des actions de gestion définis ci-après s'inscrivent pleinement dans les objectifs et les actions de conservation prioritaires définis dans le Document d'Objectif de la ZPS – *Obj. 3 « Maintenir restaurer et accroître l'avifaune des milieux ouverts naturels et leurs habitats », Mesures GEH 1 « Gestion écologique des milieux ouverts et agricoles par le pastoralisme », GEH 2 « Restauration et réouverture des milieux ouverts et agricoles » et GEH 6 « Maintien d'un « pool » arbres – habitat bocager et ponctuel »*).

Ces dispositions permettent d'assurer l'adéquation et la plus-value écologique des mesures compensatoires proposées sur les terrains concernés avec les enjeux de préservation des milieux naturels identifiés à l'échelle du territoire.

Notons que du fait de ces bienfaits écologiques, la valorisation et le soutien de l'activité pastorale constitue une problématique majeure du territoire à l'échelle de la ZPS des garrigues de Lançon et chaines alentour.

✓ **Modalités de gestion, d'aménagement et d'entretien du milieu**

Les actions mises en œuvre dans le cadre des mesures compensatoires viseront à **restaurer des espaces de garrigues semi-ouvertes à la place des secteurs colonisés par le mattoral arborescent, ainsi qu'à pérenniser, voire améliorer l'état de conservation, des espaces de pelouses à Brachypode rameux** menacés par la fermeture des milieux.

Plusieurs actions complémentaires sont définies :

1.Réouverture de la garrigue et des sous-bois

En premier lieu (2022), **une réouverture en mosaïque des milieux en cours de fermeture sera mise en œuvre par moyen mécanique. Cette opération préalable ciblera** les secteurs de mattoral arborescent localisés en piémont et en lisière des pinèdes denses et permettra la réinstallation d'un couvert herbacé sur ces espaces et le passage ultérieur d'un troupeau d'ovins à destination des pelouses sommitales. Le broyage sera alvéolaire, sur environ 70% de la surface. Les alvéoles non broyées seront sélectionnées de façon à préserver certains sujets de chêne vert, de sorbier, de pistachier et d'autres essences feuillues observées sur les flancs de la colline et de maintenir des habitats favorables à la nidification des oiseaux liés au milieu arboré. Certains pins seront également conservés pour assurer un peu d'ombrage, souvent recherché par les brebis. Les secteurs de pierriers ou rocheux seront également évités.

Le broyage alvéolaire sera mécanique et réalisé avec un engin adapté pour faciliter sa progression dans les pentes et préserver les sols. Lors de l'intervention, il faudra veiller à respecter une hauteur de broyage de 10 cm pour éviter de broyer le sol et conserver les grosses pierres qui constituent des caches pour de nombreux reptiles.

Des petits passages seront également dégagés en sous-bois des pinèdes les plus denses, afin de créer un accès aux pelouses depuis la piste située en contrebas du site pour les brebis (aucun accès possible à ce jour pour les animaux). Cette opération nécessitera une intervention manuelle de débroussaillage et de petit bucheronnage pour enlever la végétation du sous étage et élaguer les branches les plus basses.

Les **travaux de broyage alvéolaire de garrigue concerneront environ 11,5 ha et les passages en pinède dense porteront sur 0,7 ha.** Le maintien en l'état de surface de garrigues arborescentes et de bosquets de haute tige au sein des surfaces traitées permettra de conserver des milieux favorables aux espèces associés aux strates buissonnantes et arborés (à noter que 5.8 ha de garrigues arborescentes seront également conservés en l'état actuel).

Les opérations de réouvertures et d'entretien mécanique du milieu seront conduites à l'automne ou en hiver, en dehors de la période de forte sensibilité pour la faune (printemps). Ces opérations seront répétées tous les 10 ans au droit des zones de garrigues à pin d'Alep en complément du pâturage afin de maintenir le milieu ouvert.

2. Entretien des milieux rouverts et des pelouses par pastoralisme

L'entretien des milieux restaurés à la suite des opérations mécaniques de réouverture de la garrigue sera assuré via la mise en pâturage du site. **Le pâturage concernera les surfaces réouvertes en mosaïque, ainsi que les pelouses sommitales, soit 23.5 ha en tout**.

La pression pastorale sera extensive (chargement moyen annuel compris entre 0.4 et 0.8 UGB/ha) et adaptée aux conditions du milieu afin de permettre le maintien du milieu ouvert sans éroder les sols. Des exclos seront créés afin de maintenir des zones « témoins » non soumises à la gestion. Aucun enclos de pacage ne sera installé sur les pelouses afin de ne pas dégrader ces milieux à haute valeur biologique.

A noter qu'un accord de principe d'un éleveur local a été obtenu pour intégrer ces nouvelles surfaces à son parcours de pâturage. Une convention liant l'éleveur au gestionnaire du site sera rédigée à la suite de l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation environnementale. La mise en œuvre de cette gestion sera donc opérationnelle rapidement.

3. Aménagements ponctuels favorables à la faune

En complément des actions de restauration et d'entretien des milieux naturels, les mesures de compensation intègrent la création de gîtes ponctuels en faveur des reptiles (MC2 – amas de branchages, murets de pierres sèches et amas de pierres sèches) et du Lapin de Garenne (MA3 – espèce non protégée mais « quasi-menacée » en France et en région PACA). Les rémanents issus des opérations de réouverture du milieu (MC1) seront en partie valorisés pour créer les gîtes (andains notamment).

Ces aménagements ont vocation à diversifier le milieu et à créer des micro-habitats refuges pour les espèces cibles. Ils permettront de favoriser la colonisation du site par ces espèces et de pérenniser leur maintien au niveau local. Des implantations de principe ont été définis pour accueillir les différents aménagements. Celles-ci seront reprécisées au besoin en concertation avec le gestionnaire et l'éleveur en phase opérationnelle afin de garantir l'intégrité et la fonctionnalité des dispositifs (risque de dégradation lors des opérations de broyage de la végétation et/ou par les moutons). Si besoin, les aménagements seront mis en défens à l'aide d'une clôture afin de garantir l'absence de dégradation.

A noter que ces gîtes seront également intéressants pour la petite faune en général, en particulier pour les petits et micromammifères.

✓ **Effets attendus**

Les opérations de restauration, d'aménagement et de gestion du milieu définies permettront de **stopper la dynamique de fermeture du milieu** observée actuellement sur le site et de **restaurer un équilibre au sein de de la mosaïque d'habitats de garrigues semi-ouverts favorables à la faune et à la flore méditerranéenne**. Une augmentation de la proportion des formations végétales de pelouses et d'ourlets à fort enjeu est attendue à l'échelle du site, au détriment des surfaces de garrigues à Chêne kermès et mattoral à Pin d'Alep de moindre enjeu, à hauteur d'environ 6.5 ha (surface correspondante à 70 % de la surface traitée au droit des espaces montrant un taux de fermeture du milieu marqué, soit 9.25 ha des 11.5 ha traité au total). Le broyage alvéolaire permettra également de stopper la dynamique de fermeture du milieu qui s'amorce sur les pelouses et garrigues semi-ouvertes encore relativement ouvert en partie sommitale de la colline (2.25 ha des 11.5 ha traité) et de pérenniser les conditions favorables à l'installation de la flore et de la faune locale sur ces milieux.

A termes, la **surface attendue des habitats ouverts à semi-ouverts** (*i.e.* dont le recouvrement des ligneux arbustifs et arborés n'excède pas 30 %) **est donc d'un peu moins de 14 ha à l'échelle du site** (7.32 ha de recouvrement actuel + 6.5 ha à la suite des opérations de réouverture), **soit 60 % du périmètre compensatoire**. Ceci représente quasiment le doublement du recouvrement des surfaces ouvertes et semi-ouvertes par rapport à l'état actuel à l'échelle du périmètre (31 % en l'état actuel).

La reconquête de la garrigue arborescente par broyage alvéolaire et l'aménagement de gîtes ponctuels permettront à court terme **d'augmenter l'attractivité du site pour les espèces liées aux milieux ouverts à semi-ouverts** (Fumeterre de Petter, oiseaux, chiroptères, reptiles, Lapin de Garenne, zone de chasse des rapaces, etc.). Le maintien de bosquets arborescents et arborés et de zones non gérées permettra de conserver l'intérêt du site pour les taxons associés aux fourrés et buissons méditerranéens (fauvettes par exemple), ainsi qu'au milieu arboré dans une certaine mesure.

L'entretien pastoral extensif permettra à plus long terme de **pérenniser les conditions favorables à l'accueil de ces espèces** en maintenant le milieu ouvert (en particulier les pelouses à Brachypode rameux à fort enjeu floristique), ainsi qu'en favorisant la multiplication des micro-habitats, des zones de lisières et des écotones favorable à la petite faune visée par la demande de dérogation (reptiles, petits mammifères et Magicienne dentelée notamment). Notons que le pastoralisme est considéré comme « une solution de portée globale » à l'échelle du périmètre de la ZPS au sein de laquelle s'insère le site compensatoire car il permet de « favoriser l'ouverture du milieu et le développement et l'accessibilité de la ressource alimentaire » favorable aux oiseaux patrimoniaux du site.

In fine, une **diversification et une amélioration de l'état de conservation des formations végétales et des peuplements faunistiques liés aux espaces de garrigues ouvertes à semi-ouvertes sont attendues** à l'échelle du site compensatoire.

Concernant les taxons liés au milieu arborescent, boisé et arboré, les modalités de réouverture et d'entretien du milieu définies permettront de maintenir l'état de conservation des populations au niveau de l'état existant pour la majorité des espèces. En effet, hormis quelques taxons principalement contactés sur les secteurs de pinèdes denses, les espèces de ce cortège observées sur site présentent une écologie souple et sont peu spécialistes des milieux forestiers *sensus-stricto*. Le maintien de bosquets hauts au sein des surfaces restaurées (30 % des surfaces traitées) et des pinèdes en piémont de la colline, ainsi que de garrigues arborescentes non restaurées à l'échelle du périmètre (5.8 ha conservés en l'état), permettra le maintien d'habitats de nidification (oiseaux) et de chasse (chiroptères) favorables à ces taxons. En outre, les milieux réouverts constitueront des habitats d'alimentation complémentaires pour ces espèces qui se nourrissent principalement d'insectes.

Le risque que le site compensatoire proposé constitue à terme un « puit écologique » est jugé faible car le périmètre compensatoire s'inscrit dans un contexte naturel plus large centré sur les massifs calcaires liés à la Chaîne des Côtes et au massif de Rognes. Les mesures proposées permettront d'améliorer l'attractivité des milieux pour la faune à l'échelle du site compensatoire (colonisation par la petite faune, zone de chasse de rapace, etc.), mais celui-ci ne constituera en aucun cas un isolat d'habitats favorables au sein d'une matrice d'habitats défavorables aux espèces cibles. La fonctionnalité et la connectivité des habitats d'espèces à plus grande échelle garantira les possibilités de déplacement des animaux au sein du massif.

Concernant le risque de collision entre les grands rapaces et la ligne électrique interceptant le site, la restauration et le maintien de milieux ouverts peut entrainer un risque accru de mortalité des oiseaux du fait d'une fréquentation majorée du périmètre comme site de chasse (meilleure disponibilité alimentaire en proies des rapaces : petits mammifères, reptiles, passereaux...). Ce facteur de risque reste difficile à apprécier et à quantifier en l'absence de données de suivi à l'échelle locale. **ASF prévoit de se rapprocher de l'exploitant de la ligne (RTE – notamment référent régional du Comité National Avifaune) afin de mieux évaluer le risque et de prévoir un aménagement de cette-dernière si nécessaire (MA8**).

Notons que ce risque est jugé très faible à négligeable pour l'Aigle de Bonelli puisque le site n'est pas localisé au sein des territoires de chasse principaux des couples installés sur le territoire proche. La présence d'un couple d'Aigle royal au sein du massif de Roquerousse limite par ailleurs très fortement l'installation d'un nouveau couple d'Aigle de Bonelli à proximité du site compensatoire, cette espèce étant plus compétitive et très territoriale (*com. pers.* A. Lautier, chargé de mission Natura 2000 en charge de la ZPS des Garrigues de Lançon et chaine alentour).

Groupe taxonomique	Cortèges / Habitats / Espèces remarquables	Peuplement / population observé sur site	Effets attendus	Tendance évolutive suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires
Habitats naturels	Garrigues à Chêne kermès et Romarin et Ourlets à Brachypode rameux – CB 32.41 x 32.42 x 34.511 / EUR 6220-1*	2,99 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 20 % à 80 % selon le secteur	Accroissement des surfaces de recouvrement des habitats de pelouses et d'ourlets d'intérêt communautaire (EUR 6220-1* et EUR 6220-2*) par reconquête sur les milieux arbustifs (garrigues à Chêne kermès et/ou à Romarin) Restauration et maintien d'un équilibre entre les surfaces ouvertes de pelouses et d'ourlets et les surfaces arbustives de garrigues. L'objectif à atteindre concerne 70 % de milieu ouvert et 30 % de milieu fermé à au niveau des terrains restaurés (11.5 ha), soit environ 8 ha de milieux ouverts à semi-ouverts restaurés Amélioration de l'état de conservation des habitats naturels remarquables à l'échelle du site compensatoire (pelouses et ourlets à Brachypode rameux)	Augmentation du pourcentage de recouvrement des surfaces ouvertes à semi-ouvertes Diminution du pourcentage de recouvrement des surfaces fermées (garrigues arbustives principalement)
	Garrigues à Chêne kermès et Romarin et Ourlets à Brachypode rameux et Matorrals de Pin d'Alep – CB 32.41 x 32.42 x 34.511 x 32.143 / EUR 6220-1*	5,93 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 80 % à 90 %		
	Garrigues à Chêne kermès et Ourlets à Brachypode rameux – CB 32.41 x 34.511 / EUR 6220-1*	0,55 ha en état de conservation dégradé taux de fermeture du milieu : 60 %		
	Garrigues à Chêne kermès et Ourlets à Brachypode rameux et Pelouses substeppiques – CB 32.41 x 34.511 x 34.5131 / EUR 6220-1* x 6220-2*	0,93 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 30 % à 40 %		
	Garrigues à Chêne kermès et Pelouses substeppiques – CB 32.41 x 34.5131 / EUR 6220-2*	2,11 ha en état de conservation dégradé 0,03 ha en état de conservation moyen 0,44 ha en bon état de conservation taux de fermeture du milieu : 10 % à 20 %		
	Garrigues à Romarin et Matorrals à Genévrier oxycèdre et Pelouses substeppiques – CB 32.42 x 32.45 x 34.5131 / EUR 5210-1 x 6220-2*	0,54 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 20 %		
	Garrigues à Romarin et Ourlets à Brachypode rameux et Pelouses substeppiques CB 32.42 x 34.511 x 34.5131 / EUR 6220-1* x 6220-2*	1,69 ha en état de conservation moyen taux de fermeture du milieu : 10 % à 60 %		
	Pelouses substeppiques – CB 34.5131 / EUR 6220-2*	0,21 ha en bon état de conservation	Accroissement des surfaces de pelouses d'intérêt communautaire à l'échelle du site (surface en mosaïque avec la garrigue arborescente) Maintien du bon état de conservation des pelouses actuelles	↗
	Mattorals arborescent de Chêne vert – CB 45.313 / EUR 9340-3	0,09 ha en état de conservation moyen	Maintien de la surface de mattoral à Chêne vert, voire amélioration de l'état de conservation de l'habitat	=
	Eboulis calcaires méditerranéens – CB 61.3 / EUR 8130	0,01 ha en bon état de conservation	Aucun effet significatif attendu (maintien du bon état de conservation des éboulis)	=
Flore remarquable	Fumeterre de Petter (NT PACA)	5 à 10 pieds disséminés sur environ 3m²	Maintien, voire accroissement de la population en lien avec l'augmentation surfacique et l'amélioration de l'état de conservation des pelouses	↗
Oiseaux nicheurs des milieux ouverts et semi-ouverts	Alouette lulu	1 à 2 couples	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité de l'attractivité des habitats de nidification, accroissement de la population nicheuse des espèces cibles Amélioration et pérennisation de l'attractivité des habitats d'alimentation en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes favorables aux insectes (proies consommées par les espèces cibles) et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme	↗
	Engoulevent d'Europe	1 à 3 couples		= à ↗
	Pipit rousseline	1 à 2 couples		↗
	Rollier d'Europe	*non observé en 2021*		↗
Oiseaux nicheurs des milieux buissonnants	Fauvette mélanocéphale	3 couples	Pérennisation des conditions favorables à la nidification des espèces, voire amélioration de la disponibilité des habitats pour les espèces de lisières Augmentation de l'attractivité des habitats d'alimentation en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes favorables aux insectes (proies consommées par les espèces cibles) et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme	= à ↗
	Fauvette passerinette	4 couples		= à ↗
	Fauvette pitchou	12 à 15 couples sur site + 12 à 15 couples à proximité		=
	Rossignol philomèle	1 couple		= à ↗
Oiseaux nicheurs des	Chardonneret élégant	2 couples à proximité	Maintien des conditions favorables à nidification des espèces, en lien avec la conservation de bosquets hauts au sein de la mosaïque	=
	Pouillot véloce	1 couple à proximité		=

Groupe taxonomique	Cortèges / Habitats / Espèces remarquables	Peuplement / population observé sur site	Effets attendus	Tendance évolutive suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires
milieux boisés ou arborés	Serin cini	1 couple sur site + 4 couples à proximité	restaurée et des surfaces de pinède en piémont, voire augmentation pour les espèces de lisières Augmentation de l'attractivité des habitats d'alimentation en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes favorables aux insectes (proies consommées par les espèces cibles) et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme	=
	Tourterelle des bois	1 couple		=
	Verdier d'Europe	*non observé en 2021*		=
Oiseaux non nicheurs	Aigle royal	territoire de chasse	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité des habitats de chasse (rapaces) et d'alimentation (passereaux, Hirondelles, Martinets) en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes favorables à la petite faune et aux insectes (proies consommées par les espèces citées) et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme Augmentation de l'attractivité des habitats de repos des espèces (transit et hivernage) en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme	↗
	Faucon crécerelle	territoire de chasse		↗
	Grand-duc d'Europe	territoire de chasse		↗
	Hirondelle rustique	territoire d'alimentation et transit migratoire		= à ↗
	Martinet noir	territoire d'alimentation et transit migratoire		= à ↗
	Milan noir	territoire de chasse et transit migratoire		= à ↗
	Pie-grièche écorcheur	halte migratoire (1 individu)		= à ↗
	Pie-grièche méridionale (transit)	transit local ou halte migratoire (1 individu)		= à ↗
	Pipit spioncelle	*non observé en 2021*		= à ↗
	Vautour fauve	survol ponctuel (1 individu)	Aucun effet significatif attendu	-
Reptiles	Couleuvre de Montpellier	*non observé en 2021*	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité des habitats d'espèces (alimentation, repos, voire reproduction), en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme (lisières) Accroissement et/ou amélioration de l'état de conservation des populations d'espèces en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes (pelouses, ourlets) et des lisières Renforcement de l'habitabilité du site par l'aménagement de sites favorables aux espèces	↗
	Lézard à deux raies	> 1 individu		↗
	Psammodromes d'Edwards	> 3 individus		↗
	Seps strié	> 1 individu		↗
	Tarente de Maurétanie	> 12 individus		=
Amphibiens	*absence de milieu favorable*	-	Aucun effet significatif attendu	=
Mammifères	6 espèces dont l'Ecureuil roux observé à proximité immédiate du site (pinède en piémont)	au moins 2 secteurs de présence au sein des pinèdes en piémont	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité des habitats d'espèces (alimentation, repos, voire reproduction) pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts, en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme (lisières) Maintien des conditions favorables à l'Ecureuil roux via la conservation des pinèdes en piémont du site	= à ↗
Chiroptères	Grand / Petit Murin	Habitat de chasse et de transit, niveau d'activité faible à modéré selon les espèces Gîte potentiel en milieu rupestre (pitons rocheux avec nombreuses failles)	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité des habitats d'alimentation, en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme (lisières) Maintien des conditions favorables à l'accueil des chiroptères en gîte au sein des pitons rocheux pour les espèces concernées	
	Molosse de Cestoni			= à ↗
	Minioptère de Schreibers			= à ↗
	Noctule de Leisler			= à ↗
	Pipistrelle pygmée			= à ↗
Insectes	Lépidoptères rhopalocères	29 espèces observées, absence d'espèces protégées et/ou menacées	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité des habitats d'espèces en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes (pelouses, ourlets) et des lisières, et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme Amélioration de l'état de conservation des populations locales	= à ↗

Groupe taxonomique	Cortèges / Habitats / Espèces remarquables	Peuplement / population observé sur site	Effets attendus	Tendance évolutive suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires
	Odonates	5 espèces observées, absence d'espèces protégées et/ou menacées absence de milieu favorable à la reproduction des odonates	Aucun effet significatif attendu	=
	Orthoptères	21 espèces observées, absence d'espèces protégées et/ou menacées (Magicienne dentelée fortement pressentie)	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité des habitats d'espèces en lien avec l'augmentation des surfaces ouvertes (pelouses, ourlets) et des lisières, et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme Amélioration de l'état de conservation des populations locales	= à ↗
	Magicienne dentelée	*non observé en 2021 - présence très probable*	Amélioration de la disponibilité et pérennisation de l'attractivité des habitats d'espèces en lien avec l'augmentation des interfaces de lisières (pelouses / garrigue arborescente) et la diversification de la mosaïque d'habitats permis par le pastoralisme Amélioration de l'état de conservation des populations locales	= à ↗

Tableau 49. **Effets attendus des mesures compensatoires sur les habitats naturels et les espèces remarquables observées au sein du site compensatoire et/ou impactées par le projet**

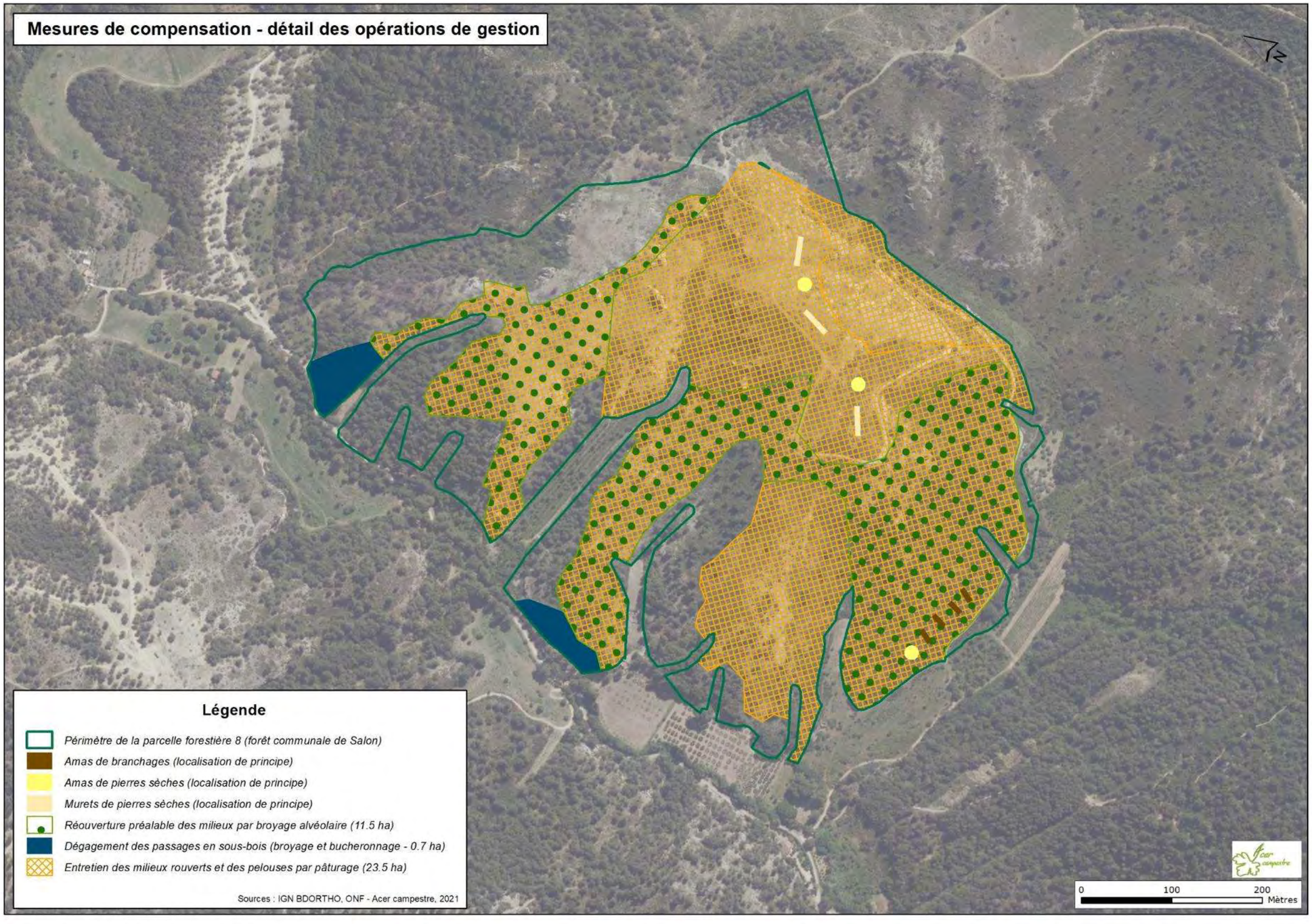


Illustration 175. **Détail des opérations de gestion à conduire sur le site de compensation**

5.3.5.4 Description des mesures de compensation

✓ **Restauration et gestion de garrigues semi-ouvertes en cours de fermeture (MC 1)**

Le site compensatoire est installé sur une petite colline et composé d'une mosaïque de milieux intégrant :

- des Pinèdes à pin d'Alep en piémont présentant un faciès adulte et un couvert fermé,
- des Garrigues à pin d'Alep en cours de fermeture (colonisation par les ligneux bas, installation du pin d'Alep),
- des Pelouses à Brachypode rameux sur la partie sommitale, isolées et non accessibles du fait de la topographie locale et du développement de la végétation en piémont, avec un début de colonisation par les ligneux bas. Une petite partie a été parcourue par le feu, favorable à la repousse herbacée. Ailleurs, le buplèvre s'installe sous forme de tâches, il est en extension au détriment de la pelouse à bulbeuse.

L'ensemble des milieux sont en train de se refermer par la colonisation des ligneux bas tels que la buplèvre, le cyste, le chêne kermès, le romarin ou par le pin d'Alep... En l'absence d'intervention de gestion, l'**évolution naturelle des milieux entrainera une fermeture progressive, une homogénéisation et une banalisation des habitats**, avec la disparition de la mosaïque de milieux favorable à la biodiversité en faveur de la garrigue. Or les pelouses à brachypode rameux présentent un bon état de conservation avec de nombreuses bulbeuses (Narcisse d'Asso, orchidées, Iris nain).

Les observations locales de faune (données du diagnostic 2021, données ONF et base de données de l'INPN « openobs.mnhn.fr) mentionnent la présence sur site ou à proximité d'espèces des milieux semi-ouverts qui bénéficieront des mesures envisagées : Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Grand-duc d'Europe (habitat de chasse), Circaète Jean-le-Blanc (habitat de chasse), Fauvette pitchou, Rollier d'Europe, Pie-grièche méridionale, Lézard à deux raies, Psammodrome d'Edwards, Seps strié, chiroptères et lépidoptères rhopalocères.

1.Réouverture de la garrigue et des sous-bois

Les actions consisteront dans un premier temps à rouvrir les garrigues en piémont et en lisière des pinèdes denses pour permettre la réinstallation d'un couvert herbacé sur ces secteurs et le passage d'un troupeau d'ovins à destination des pelouses. Le broyage sera alvéolaire, sur environ 70% de la surface, pour disposer de passages assez vastes tout en conservant de nombreuses petites lisières. La multiplication des lisières sera favorable aux espèces des milieux semi-ouverts et des broussailles visées par la compensation (oiseaux, reptiles, chauves-souris en chasse, Magicienne dentelée).

Les alvéoles non broyées seront choisies de façon à préserver certains sujets de chêne vert, de sorbier, de pistachier et d'autres essences feuillues observées sur les flancs de la colline. Les pins seront également conservés pour assurer un peu d'ombrage, souvent recherché par les brebis. Les secteurs de pierriers ou rocheux seront également évités. Des petits passages seront également dégagés en sous-bois des pinèdes les plus denses, pour permettre l'accès aux pelouses depuis la piste située en contrebas.

Le broyage alvéolaire sera mécanique, avec un engin adapté pour faciliter sa progression dans les pentes et préserver les sols. Lors de l'intervention, il faudra veiller à respecter une hauteur de broyage de 10 cm pour éviter de broyer le sol et conserver les grosses pierres qui constituent des caches pour de nombreux reptiles. La création des passages en sous-bois nécessitera une intervention manuelle pour enlever la végétation du sous étage et élaguer les branches les plus basses (débroussaillage et bûcheronnage). Les branchages issus de ces opérations seront conservés et entreposés sur place en lisière afin de constituer des andains favorables à la faune. Les travaux seront réalisés à l'automne ou à l'hiver afin de limiter le dérangement de la faune (période de forte sensibilité au printemps).

A noter que sur le long terme, des travaux d'entretien dans les zones de garrigues à pin d'Alep seront nécessaires, avec un passage de broyeur tous les 10 ans, soit 3 interventions pour une préservation de 30 ans (durée d'engagement du pétitionnaire).

Les travaux de broyage alvéolaire de garrigue concerneront environ 11,5 ha et les passages en pinède dense porteront sur 0,7 ha.

2. Entretien des milieux rouverts et des pelouses par pastoralisme

L'entretien du milieu sera assuré via la mise en pâturage. La pression pastorale devra être extensive (chargement moyen annuel compris entre 0.4 et 0.8 UGB/ha) et adaptée aux conditions du milieu afin de permettre le maintien du milieu ouvert sans éroder les sols. Les enclos de pacage ne devront pas être installés sur les pelouses mais dans les secteurs de garrigues afin de ne pas dégrader ces milieux à haute valeur biologique.

À la suite des opérations de réouvertures du milieu, la surface maintenue en mosaïque ouverte grâce à la mise en place du pâturage sera de 23,5 ha.

A noter que les opérations de gestion à mettre en œuvre sur le site seront précisément définies dans le cadre de l'élaboration d'un plan de gestion écologique (MA 4). Ce document sera basé sur un diagnostic du site de compensation intégrant un état initial du milieu naturel (inventaires naturalistes engagés à partir de mars 2021 et programmés sur l'ensemble de l'année en parallèle de l'instruction du dossier de dérogation) et permettant d'orienter les actions d'un point de vue spatial et temporel.

Une concertation avec l'ONF et la commune sera nécessaire afin de s'assurer de la faisabilité technique des actions proposées.

Les actions de gestion seront mises en œuvre dès la première année suivant l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation des travaux.

Toutes les opérations de réouvertures et d'entretien mécanique du milieu seront conduites à l'automne ou en hiver, en dehors de la période de forte sensibilité pour la faune (printemps).

Le suivi de la fonctionnalité des mesures de compensation intégrera le suivi de la végétation et des espèces faunistiques impactés par le projet (oiseaux, reptiles, chiroptères, Magicienne dentelée). Il sera conduit par des écologues habilités et via des protocoles standardisés facilement reproductibles permettant d'apprécier l'évolution des peuplements de faune et de flore et les effets de la gestion mise en œuvre (relevés phytosociologiques sur placettes ou transect, suivi photographique, points d'écoute, plaques refuges, enregistreurs des chauves-souris, etc.).

Les suivis seront mis en œuvre aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 après la mise en œuvre de la mesure (opération de réouverture).

Un rapport de suivi sera produit à chaque année de suivi indiqué et porté à connaissance des services instructeurs.

Les modalités de mise en œuvre des suivis sont précisées dans les fiches MS1 et MS2.

✓ **Création d'andains de branchages et de murets de pierres sèches favorables à la petite faune (MC2)**

Cette mesure vise à créer des gîtes artificiels pour la faune permettant de diversifier les micro-habitats et d'offrir des sites refuges aux animaux. Les aménagements seront réalisés au sein des terrains compensatoires conventionnés sur le massif du Tallagard (MC1) et disposés systématiquement à proximité de lisières ou de bosquets.

Trois types d'aménagements seront mis en œuvre :

1. Amas de branchages - 4 unités

Ces aménagements consistent à créer un cordon de banchages entrelacés. Au moins 4 amas de 10 ml sur 1,5 m de large et 1,5 m de haut seront créés. Les andains devront être tassés et compressés de façon à réaliser un aménagement s'affaissant peu dans le temps et minimisant la prise au vent. Les résidus issus des opérations de réouverture du milieu des passages en sous-bois (MC1) pourront être réutilisés. Dans tous les cas, les apports extérieurs de branches ne devront pas contenir de fragments provenant de plante exotique envahissante.

2. Murets de pierres sèches – 3 unités

Ces aménagements sont constitués d'un pavement de pierres sèches comblé de tuiles concassées et cailloux de petites tailles (100-200 mm). Chaque aménagement présentera les dimensions suivantes : longueur de 10 ml minimum, largeur au sol de 80 cm minimale, hauteur de 80 cm au-dessus du niveau du sol. Une excavation du sol sera réalisée sur environ 20 cm et la terre sera redéposée de façon à couvrir partiellement le bas de l'aménagement. Les pierres ne seront pas jointées ou cimentées entre elles afin de créer des caches favorables aux reptiles et à la micro-faune (insectes, petits mammifères, etc.). Un merlon de terre pourra être créé et recouvrir la face la plus exposée au vent.

3. Amas de pierres sèches – 3 unités

L'amas est constitué d'un tas de pierres sèches constitué d'un vide central recouvert de grosses pierres, le tout entouré de plus petites pierres. La surface minimale est de 5 m². Les pierres sont disposées afin de créer une cavité sèche. La partie Nord, exposée aux intempéries sera recouverte avec du granulat et des copeaux de bois.

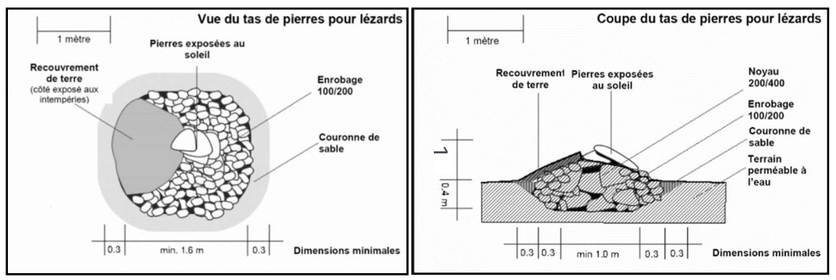
Les aménagements devront être disposés sur des secteurs ensoleillés et à l'abris des vents dominants (localisation de principe sur la carte page suivante à conforter lors de la rédaction du plan de gestion écologique du site – MA7). Une concertation avec le berger pourra être conduite afin de fiabiliser les emplacements envisagés. Une mise en défens des gîtes pourra être nécessaire le temps du pâturage afin d'éviter une dégradation par les animaux.

Un accompagnement écologique devra être conduit aux différentes étapes de mise en œuvre des gîtes afin de garantir leur bonne réalisation.

La mise en œuvre de cette mesure devra être intégrée au plan de gestion écologique des terrains compensatoires (MA4).

Amas de branchages

Amas de pierres sèches



Murets de pierres sèches

5.3.5.5 Vérification de la conformité des mesures vis-à-vis des conditions législatives liées à la compensation

✓ **Efficacité et Proximité fonctionnelle**

Les mesures proposées se basent sur des procédés de restauration et de gestion des milieux méditerranéens éprouvés et montrant une garantie de fonctionnalité forte : réouverture mécanique de la garrigue et entretien des milieux par pastoralisme. Le Documents d'Objectifs de la ZPS FR9310069 - Garrigues de Lançon et Chaînes alentour au sein de laquelle le site compensatoire est localisé précise d'ailleurs que le pastoralisme extensif constitue « l'une des solutions de portée globale qui a pour mérite d'éclaircir les milieux » et « favorise le retour ou le maintien des animaux des milieux ouverts dont profitent les rapaces et d'autres espèces animales ». Notons que le principe des mesures a été partagé avec l'opérateur Natura 2000 en charge de la ZPS qui confirme l'intérêt et la cohérence des actions proposées vis-à-vis des enjeux identifiés au sein du territoire (avis de l'Opérateur Natura 2000 disponible en annexe dossier de dérogation aux habitats et espèces protégées).

Les opérations de restauration de la mosaïque d'habitats interviennent suffisamment tôt dans la dynamique de fermeture du milieu, ce qui laisse présumer un effet bénéfique à court terme du pastoralisme sur les pelouses à Brachypode rameux et les cortèges floristiques et faunistiques associés aux milieux ouverts et semi-ouverts (efficacité accrue du pâturage sur la limitation des repousses des espèces arborescentes, notamment le Chêne kermès, mis en évidence dans la bibliographie, citons par exemple : LIFE+ milieux ouverts portés par le Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, guide CERPAM et Institut de l'élevage "Broussaille et pâturage", guide de gestion des milieux agro-pastoraux du PNR des Pyrénées-Catalanes, cahiers techniques du CEN Rhône-Alpes...).

Les partenariats fiabilisés avec un gestionnaire local de la forêt méditerranéenne (ONF) et un éleveur local (un accord de principe a été obtenu pour une intervention sur les parcelles compensatoires) permettent également d'assurer la bonne mise en œuvre technique et temporelle des mesures définies.

Par ailleurs, le site compensatoire est localisé à proximité du site impacté (1.6 km) et dans un **contexte écologique identique** : les massifs calcaires des plateaux de Vernègues et de Roquerousse. Bien que le site soit légèrement plus haut topographiquement, les habitats naturels, les successions écologiques et les cortèges faunistiques et floristiques identifiés sur celui-ci sont globalement similaires à ceux impactés au droit du projet. Le site compensatoire est par ailleurs localisé au sein des aires de répartition locale des espèces et populations impactées ; de nombreuses espèces ciblées par la demande de dérogation et les mesures définies sont observées de façon effective au sein du périmètre compensatoire ou sur le territoire proche. Ces dispositions laissent présumer une réponse rapide de ces taxons quant à la colonisation des habitats restaurés et des gîtes créés et/ou un effet bénéfique des mesures sur les états de conservation des populations impactées.

Ainsi, **le site compensatoire répond aux obligations réglementaires liés à la proximité fonctionnelle du site impacté et le risque de non-atteinte des objectifs de résultats est jugé faible.**

A noter qu'un suivi de la fonctionnalité des mesures sera mis en œuvre dès le démarrage des opérations de restauration jusqu'à n+30 après la première intervention de réouverture du milieu, avec une fréquence accrue les 10 premières années (MS1 et MS2). Il permettra de constater l'efficacité des actions engagées vis-à-vis des espèces cibles. Les suivis se baseront sur des relevés au sein des surfaces restaurées / entretenues, ainsi que sur des sites témoins non gérés (exclos non réouverts et non pâturés), et les données récoltées seront comparées aux inventaires conduits sur site au cours de l'année 2021, avant la compensation, afin de s'inscrire dans un suivi de type « BACI » (Before - After - Control – Impact).

Des mesures de compensation correctives, adaptatives et additionnelles seront définies en concertation avec le pétitionnaire et les acteurs du territoire en cas de constat de non atteinte des objectifs visés par la compensation au cours du suivi.

✓ Temporalité

La convention établie entre la commune de Salon-de-Provence, l'ONF et le pétitionnaire prévoit une mise à disposition des terrains mobilisés pour les mesures compensatoires au 1er juin 2022, soit de façon anticipée par rapport au démarrage des travaux qui est programmé à l'automne 2022 (sous réserve d'obtention de la DUP).

Ces modalités permettront une mise en œuvre des travaux de restauration des milieux du site compensatoire dès l'automne 2022, soit de façon concomitante à la survenue des impacts sur les habitats naturels et les espèces protégées (phase préparatoire des travaux et déboisement programmée à partir de l'automne 2022). Les partenariats fiabilisés avec un gestionnaire local de la forêt méditerranéenne (ONF) et un éleveur local (un accord de principe a été obtenu pour une intervention sur les parcelles compensatoires) permettent d'assurer la bonne mise en œuvre temporelle des mesures définies.

✓ Pérennité

Les mesures compensatoires seront mises en œuvre sur des terrains publics propriétés de la commune de Salon-de-Provence et mis à disposition du pétitionnaire dans le cadre d'une convention (convention disponible en annexe). Ces terrains sont classés en zone « N - Naturelle » au PLU de la commune et ont été intégrés depuis peu à la forêt communale gérée par l'Office National des Forêts, également signataire de la convention.

Les modalités de restauration et d'entretien des milieux ont été définis en concertation avec l'ONF et la commune, et partagé avec l'opérateur Natura 2000 responsable de la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentours », afin de garantir l'acceptabilité locale des mesures proposées et leur pérennité sur la durée d'engagement du pétitionnaire.

La durée d'engagement du pétitionnaire et des différentes parties prenantes définies dans la convention est de 30 ans. La convention prévoit de transférer la responsabilité de mise en œuvre des mesures au nouveau concessionnaire autoroutier en cas de changement de celui-ci à la fin de la période de concession actuelle (2036).

Par ailleurs, le pétitionnaire prévoit la signature d'une seconde convention, avec l'éleveur local ayant donné son accord de principe pour pâturer le site compensatoire, à la suite de l'obtention de l'autorisation environnementale. L'ONF et la commune de Salon-de-Provence seront également signataires de cette convention. Cet engagement réciproque permettra d'encadrer la mise en œuvre du pâturage et de le garantir sur la durée de maintien des mesures. Le pétitionnaire recherchera un nouvel éleveur en cas de défaillance de l'éleveur identifié. Des moyens de gestion mécanique des milieux seront définis au besoin pour garantir l'entretien des milieux ouverts en l'absence d'entretien pastoral.

Ainsi, le **régime foncier et les modalités de mises en œuvre et de suivi des mesures garantissent la pérennité de ces dernières**.

✓ Additionnalité

Le site compensatoire proposé est localisé au sein de la Zone de Protection Spéciale « Garrigues de Lançon et Chaîne alentour » inscrite au réseau Natura 2000. Toutefois, le périmètre de la ZPS présente une superficie très importante (27 411 ha), et les échanges avec l'Opérateur Natura 2000 responsable du site (Métropole Aix-Marseille-Provence, avis de l'Opérateur Natura 2000 disponible en annexe du dossier de dérogation aux habitats et espèces protégées d) ont permis de **confirmer l'absence effective de toute action engagée au titre de la mise en œuvre du Document d'Objectifs de la ZPS au sein des parcelles du Talagard identifiées pour la mesure compensatoire**. Les actions définies au sein du Document d'Objectifs de la ZPS sont mises en œuvre sur un nombre restreint de sites jugés prioritaires à l'échelle du périmètre Natura 2000. Seuls des travaux de restauration des terrains incendiés ont été conduits récemment en limite nord-ouest du périmètre afin de limiter l'érosion du sol suite à l'incendie subit par le massif en 2019.

Les parcelles compensatoires définies sont localisées :

- **en dehors des zones à enjeux prioritaires définies dans le Document d'Objectifs de la ZPS**. Le site est limitrophe d'une zone à enjeu pour les espèces liées aux milieux rupestre et rocheux mais totalement hors des zones à enjeux pour les espèces des milieux forestiers et ouverts visées principalement par les mesures compensatoires ;
- **en dehors des terrains concernés par la mise en œuvre d'actions de restauration ou de conservation liées à la politique Natura 2000 (contrats Natura 2000 et MAEc).**

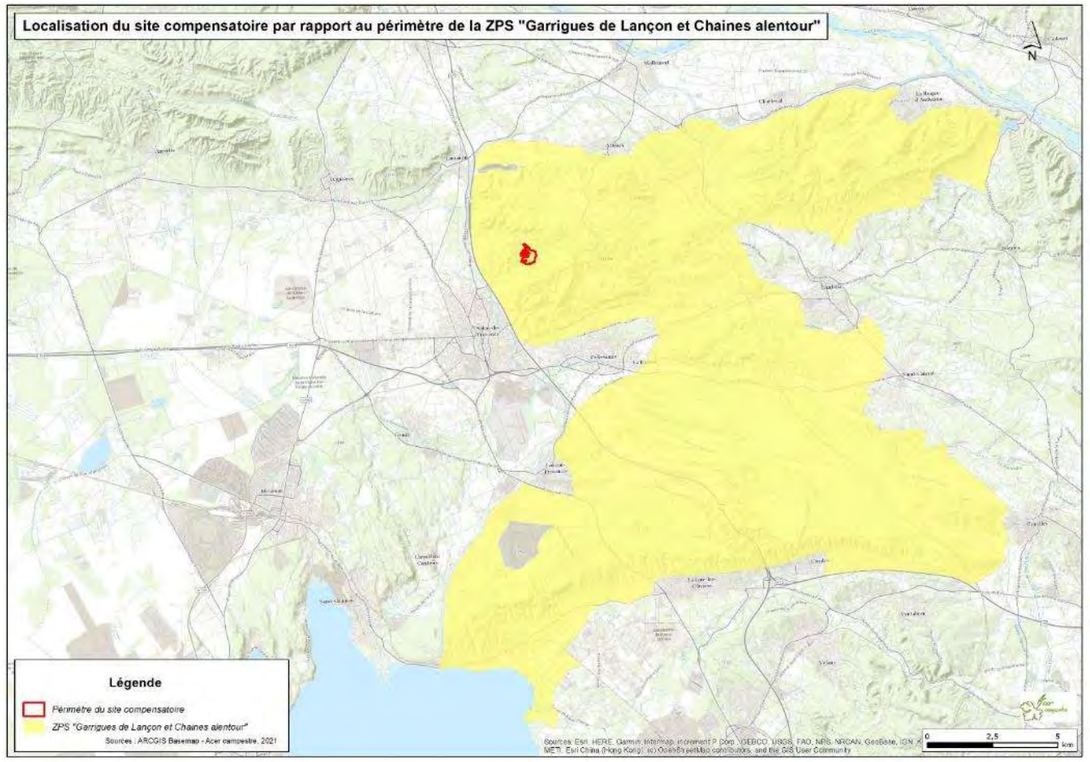


Illustration 176. **Localisation du site compensatoire par rapport au périmètre de la ZPS Garrigues de Lançon et chaines alentour**

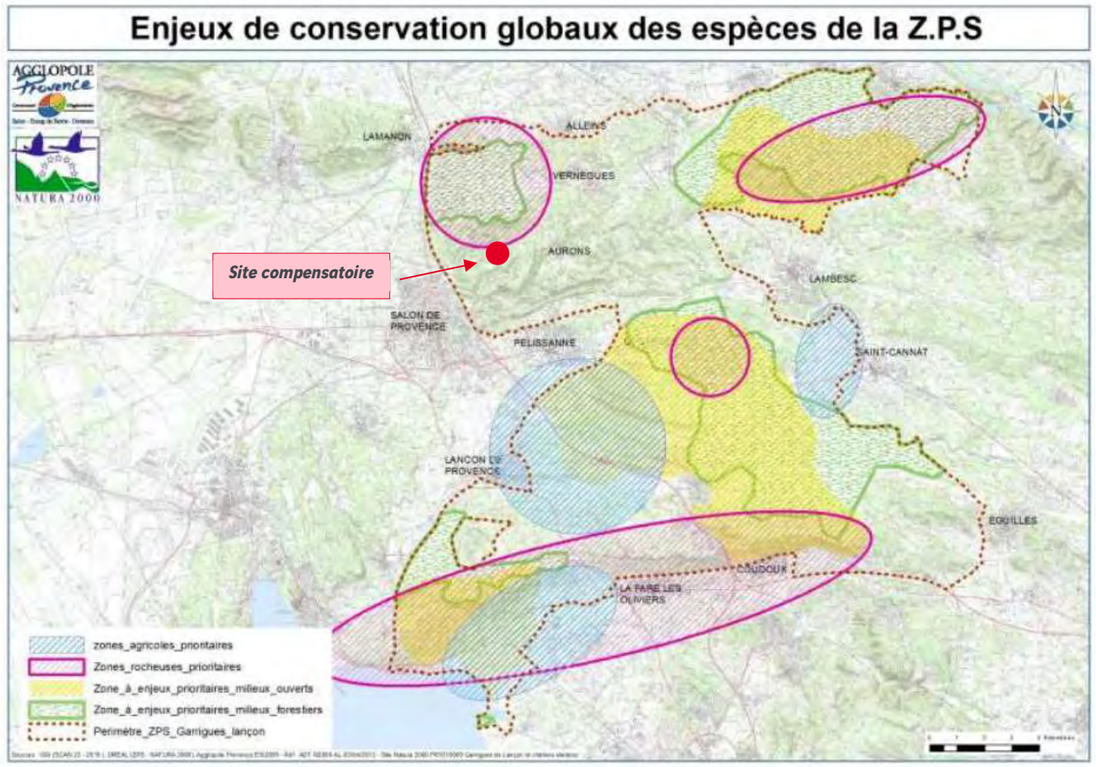


Illustration 177. **Zone à enjeu prioritaire identifiées au sein de la ZPS Garrigues de Lançon et chaines alentour (source : DocOb ZPS FR9310069)**

Le site compensatoire est par ailleurs localisé au sein de la forêt communale de la ville de Salon-de-Provence, qui fait l'objet d'un plan d'aménagement forestier rédigé et piloté par l'ONF. **Ces terrains ne font toutefois l'objet d'aucune mesure de préservation et de gestion des milieux naturels sur la durée du plan en cours (2020 – 2040).**

Sur le plan écologique, les mesures proposées permettront d'améliorer l'état existant des habitats d'espèces objet de la demande de dérogation en particulier, et d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à fort enjeu local en général. Les effets attendus concernent le rétablissement d'un équilibre fonctionnel au sein de la mosaïque d'habitats favorables aux espèces liées aux milieux semi-ouverts (passereaux nicheurs, reptiles, chiroptères, insectes dont Magicienne dentelée) qui permettra d'améliorer l'état de conservation des populations locales de ces espèces et des formations végétales à haute valeur patrimoniale (pelouses et ourlets à Brachypode rameux d'intérêt communautaire). Les mesures définies seront également bénéfiques à plusieurs espèces menacées aux échelles régionale et nationale non impactées directement par le projet (Aigle de Bonelli, Aigle royal, Circaète-Jean-le-Blanc notamment), en constituant un site de chasse potentiel attractif pour ces taxons.

L**es mesures proposées apportent bien une plus-value à la fois du point de vue administratif** (plans et programmes de préservation des milieux naturels mis en œuvre à l'échelle locale) et **écologique**.

5.3.6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Huit mesures d'accompagnement sont également prévues :

- ✓ **Capture et déplacement anticipé des reptiles protégés au sein des emprises du projet (MA1)**

En cas de démarrage des travaux de décapage en fin d'été (01/09 au 15/10, voir MR4) et préalablement aux opérations de traitement de la végétation, des opérations de captures et de déplacement des reptiles seront mises en œuvre juste en amont de ces opérations afin de limiter le risque d'écrasement de ces espèces.

Pour cela, des transects de plaques refuges et de plaques de bois seront disposés sur site au niveau des secteurs montrant des potentialités fortes en termes d'accueil des reptiles et à proximité desquels de nombreuses observations ont été réalisées (voir carte ci-dessous). Les opérations de captures seront conduites au petit matin afin de faciliter la capture des animaux, lorsque les reptiles présents sur ou sous les plaques n'ont pas encore emmagasiné suffisant d'énergie pour fuir rapidement. Les animaux seront transportés individuellement dans des sacs en tissus fermés. Ils seront relâchés à proximité de leur site de capture, en dehors des emprises du projet, au sein de milieux jugés favorables aux espèces capturées (lisières et garrigues semi-ouvertes). Les sites de relâcher seront déconnectés physiquement des emprises ou suffisamment distants pour limiter le risque de recolonisation immédiat de la zone des travaux par les spécimens déplacés. Un repérage préalable par les écologues en charge des opérations sera effectué à ce titre afin de sélectionner les sites de relâcher les plus adéquats. Les secteurs préservés entre le canal EDF et l'A7 au nord du projet et le massif de Roquerousse, plus à l'Est du projet, constituent par exemple des sites de relâcher répondant à ces impératifs.

Les captures seront réalisées par un herpétologue disposant des dérogations permettant la manipulation de ces espèces protégées. Trois sessions de capture seront menées dans les deux à trois semaines précédant le démarrage des opérations de terrassement.

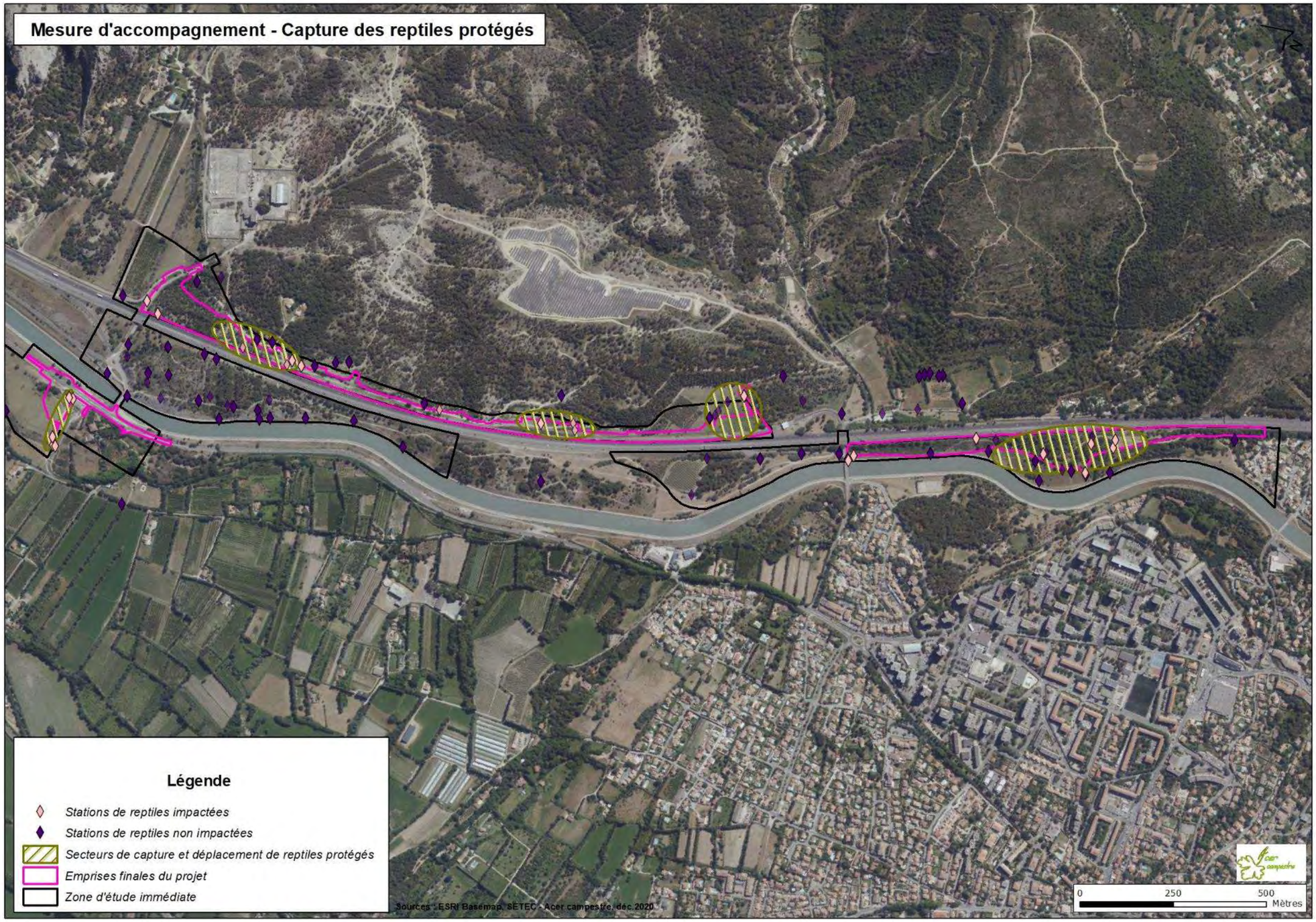


Illustration 178. **Capture et déplacement anticipé des reptiles protégés**

✓ **Capture et déplacement anticipé de la Magicienne dentelée au sein des emprises du projet (MA2)**

Des habitats favorables à la Magicienne dentelée sont observés au sein des emprises du projet, principalement au droit de la nouvelle entrée. Pour rappel, cette espèce protégée a été détectée proche de la zone d'étude.

Préalablement aux opérations de traitement de végétation et de décapage), des opérations de captures et de déplacement de la Magicienne dentelée seront mises en œuvre juste en amont de ces opérations afin de limiter le risque d'écrasement.

Pour cela, deux sessions de recherches et de capture des spécimens seront réalisés en juillet-août, au crépuscule et de nuit, en conditions météorologiques favorables (nuits chaudes et peu ventées). Les interventions seront conduites par deux opérateurs pour favoriser la détection de l'espèce (les spécimens sont mimétiques et s'immobilisent souvent au passage du faisceau lumineux). Les animaux seront transportés individuellement dans des sacs en tissus fermés et relâchés à proximité de leur site de capture en dehors des emprises du projet, au sein de milieux jugés favorables à l'espèce.

Les sites de relâcher seront déconnectés physiquement des emprises ou suffisamment distants pour limiter le risque de recolonisation immédiat de la zone des travaux par les spécimens déplacés. Notons que cette espèce se déplace peu (elle ne vole pas), ce qui limite le risque. Plusieurs secteurs favorables à l'espèce sont identifiés entre le canal EDF et l'A7 au nord du projet qui constituent par exemple des sites de relâcher répondant à ces impératifs. Un repérage préalable complémentaire par les écologues en charge des opérations pourra être effectué à ce titre afin de sélectionner les sites de relâcher les plus adéquats.

Les captures seront réalisées par un entomologue disposant des dérogations permettant la manipulation de cette espèce protégée.

Un compte-rendu d'opération sera rédigé à la fin de l'opération.

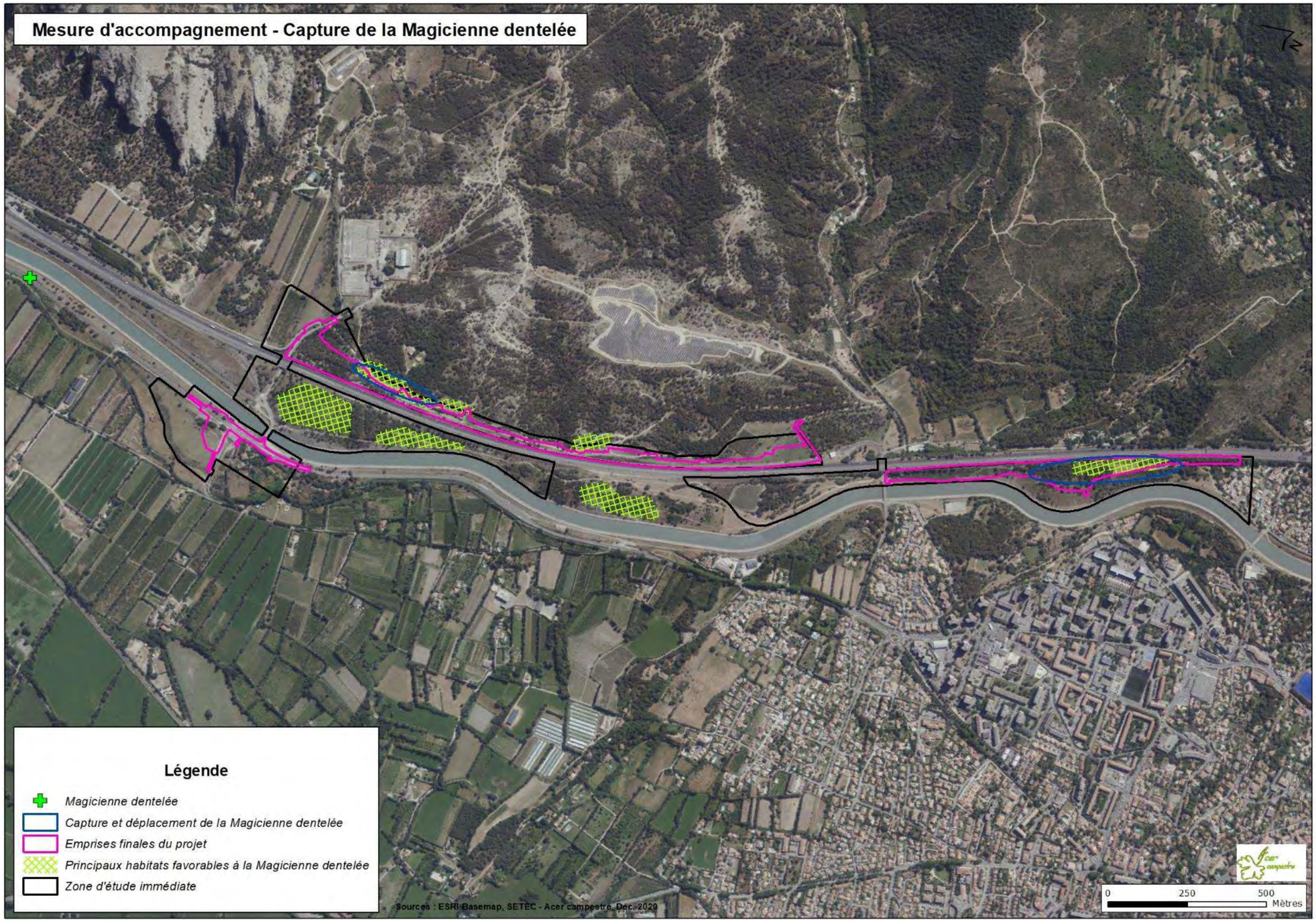


Illustration 179. **Capture et déplacement anticipé de la Magicienne dentelée**

✓ Capture et déplacement de spécimens de faune en cas de colonisation spontanée du chantier (MA3)

Cette mesure concerne la capture et le déplacement d'espèces de faune protégée en cas de colonisation spontanée des emprises du chantier.

Elle vise de façon préventive l'ensemble des espèces de reptiles mentionnées dans la bibliographie, ainsi que le Hérisson d'Europe (espèce observée à proximité des emprises). Pour les amphibiens, seules les espèces protégées contactées à proximité du projet sont visées (Crapaud commun, Grenouille rieuse et Rainette méridionale). En effet, une vérification de la présence des espèces « pionnières » citées dans la bibliographie (Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué) a été effectuée via le portail cartographique de l'INPN (openobs.mnhn.fr). Les seules stations connues de ces taxons sur la commune de Salon-de-Provence sont localisées sur le secteur de « Bel Air », à 3.5 km du projet à l'ouest de l'agglomération. Leur présence sur le chantier semble donc très peu probable (distance importante et absence de connectivité entre les zones de présence et les emprises travaux). Notons également que les investigations complémentaires conduites au printemps 2021 à proximité des emprises du giratoire de la RD538 ont permis de mettre en évidence l'absence d'eau au sein du fossé d'irrigation localisé à proximité. La probabilité de colonisation des futures emprises travaux par des amphibiens est donc très faible, voire négligeable.

Les protocoles de capture devront être précisés par l'écologue en charge de l'encadrement du chantier au démarrage de cette prestation (MA4). Les animaux seront transportés individuellement dans des contenants adaptés permettant de garantir leur sécurité (sacs en tissus et caisses fermés pour les reptiles et Hérisson, seaux fermés pour les amphibiens). Ils seront relâchés à proximité de leur site de capture en dehors des emprises du projet, au sein de milieux jugés favorables à l'espèce concernée. Les sites de relâcher seront déconnectés physiquement des emprises ou suffisamment distants pour limiter le risque de recolonisation immédiat de la zone des travaux par les spécimens déplacés. Un repérage préalable complémentaire par les écologues en charge des opérations pourra être effectué à ce titre afin de sélectionner les sites de relâcher les plus adéquats.

Pour les amphibiens, l'ensemble des précautions permettant de limiter le risque de diffusion et de transmission des pathogènes infectant ces espèces devront être prise (désinfestation du matériel en arrivant et en repartant du site avec une solution désinfectante de type Virkon par exemple).

Les captures seront réalisées par des experts écologues disposant des dérogations permettant la manipulation des espèces protégées concernées (herpétologues et mammalogues). Les interventions seront conduites dans un délai de 3 jour maximum après la prévenance de la colonisation des emprises. Un compte-rendu d'opération sera rédigé pour chaque intervention.

✓ Encadrement écologique du chantier, contrôle et assistance à la réalisation des mesures ERC (MA4)

Un accompagnement par un écologue indépendant de la maîtrise d'ouvrage et du maître d'œuvre de l'opération sera réalisé pour garantir la bonne mise en œuvre des mesures écologiques tout au long du chantier (zone d'évitement, balisage et mise en défens, sensibilisation des entreprises chantier, capture et déplacement d'espèces protégées…).
Cet interlocuteur interviendra aux différentes étapes du processus de réalisation des mesures environnementales, notamment :

- assistance et avis pour la rédaction des cahiers des charges à destination des entreprises responsables de la mise en place des mesures écologiques d'évitement, de réduction et de compensation ;
- repérage et piquetage des mises en défens ;
- visites de contrôle régulières du respect des mesures d'évitement et de réduction (mises en défens, date d'intervention, etc.) ;
- interventions spécifiques liées au suivi ou à la gestion des espèces végétales invasives ;
- assistance à la réalisation et réception des mesures d'évitement et de réduction en phase chantier, contrôle.
- sensibilisation et accompagnement des entreprises de chantier en charge de la réalisation des mesures compensatoires.

En amont du chantier, l'écologue aura également la charge de sensibiliser l'équipe de travaux : zones évitées et balisées, période sensible pour la faune, sensibilisation aux risques liés aux espèces envahissantes…

Pendant la phase de travaux, il veillera à la bonne exécution des mesures d'atténuation visant les espèces (contrôles réguliers et adaptations / actions correctives si besoin).
Des comptes-rendus d'intervention et de contrôle seront rédigés pour chaque visite de site afin de rendre-compte du bon déroulement des travaux.

✓ Aménagements paysagers d'accompagnement du projet (MA5)

Un plan d'aménagements paysagers sera mis en œuvre dans le cadre du projet afin de garantir son intégration dans l'environnement local et de créer une barrière visuelle vis-à-vis des riverains.

Les aménagements s'inspirent directement des ambiances locales et incluent des strates hautes de pinède et de boisement mixte, moyenne-basse de garrigue à cistes et genévriers et d'arbustes méditerranéens et des alignements d'arbres fruitiers, ainsi que la transplantation d'oliviers en provenance des espaces destinés à être déboisés.

La **surface totale réaménagée est d'environ 1,55 ha**. Pour rappel, les plantations seront conduites à partir de **plants et de semis adaptés aux conditions locales**, si possible issus de la filière labellisée « **végétal local** » dans la mesure des disponibilités techniques (MR8).

Ces surfaces pourront être colonisées par la faune locale, en particulier les espèces généralistes et « ordinaires » qui s'accommodent bien des milieux anthropisés.

Plan d'aménagement de la gare de péage Nord (source : setec international)

Plan d'aménagement de la gare de péage Sud (source : setec international)

Plan d'aménagement du carrefour giratoire de la RD538 (source : setec international)

✓ Création de garennes favorables au Lapin de Garenne (MA6)

Cette mesure vise à créer des gîtes artificiels pour le Lapin de Garenne en lien avec les habitats impactés dans le cadre du projet (espèce non protégée quasi-menacée en région PACA).

Un total de **3 aménagements** seront créés au sein des terrains compensatoires du massif du Tallagard (MC 1), selon les préconisations du guide d'aménagement des garennes artificielles de l'ONCFS (aujourd'hui intégré à l'OFB, document disponible sur le lien suivant : http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/mammiferes/lagomorphes/brochure_garennes_artificielles.pdf) – **garenne de type « terre-pierre »** (constituée de murs périphériques en pierres sèche avec des ouvertures contenant un dôme de terre végétale) ou **« terre-souche »** (amas de souches terreuses intégrant quelques pierres plates).

Les garennes seront aménagées en lisière de bosquets et d'une zone dégagée (pelouse) qui servira de zone de gagnage. L'ombrage devra être favorisée pour limiter la chaleur estivale. Une concertation avec le berger pourra être conduite afin de fiabiliser les emplacements envisagés. Une mise en défens des gîtes pourra être nécessaire le temps du pâturage afin d'éviter une dégradation par les animaux.

L'origine de la terre végétale apportée sur site devra être vérifiée afin de garantir l'absence de semences de plantes exotiques envahissantes.

Un accompagnement écologique devra être conduit aux différentes étapes de mise en œuvre des aménagements afin de garantir leur bonne réalisation.

La mise en œuvre de cette mesure devra être intégrée au plan de gestion écologique des terrains compensatoires (MA4).

Garenne de type « terre-pierre » (source : ONCFS)

Garenne de type « terre-souche » (source : ONCFS)

✓ Rédaction du plan de gestion écologique des mesures compensatoires ex-situ (MA7)

Un plan de gestion écologique sera rédigé afin de préciser et de formaliser les actions de gestion qui devront être mises en œuvre au sein du site compensatoire ex-situ localisé sur le massif du Tallagard (MC1).

Un état initial du site intégrant des inventaires de terrain a été engagé en 2021, sur un cycle biologique complet (4 saisons). Il sera versé au plan de gestion afin d'établir le volet milieu naturel du diagnostic de site d'orienter et de préciser les principes de gestion définis dans le dossier de dérogation (présence de stations ou d'habitats d'espèces protégées ou d'intérêt patrimonial).

Ce document à destination de l'exploitant ou du gestionnaire délégué reprendra les objectifs de la gestion visée et précisera les prescriptions définies au sein du dossier de demande de dérogation à travers plusieurs fiches de gestion thématique (modes opératoires, fréquence et période d'intervention, etc.).

✓ Concertation avec l'exploitant de la ligne haute-tension interceptant le site compensatoire du Talagard (RTE) (MA8)

Le site compensatoire proposé au sein du massif du Talagard est traversé par une ligne électrique à très haute tension. Le périmètre est fréquenté par certains rapaces patrimoniaux comme site de chasse (Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc et Grand-duc d'Europe notamment), pour lesquels la mortalité par électrocution constitue une menace. Les opérations de restauration programmées (réouverture et pastoralisme) sont susceptibles d'augmenter l'attractivité des milieux pour ces espèces et d'accroitre potentiellement le risque de collision électrique.

L'objectif de cette action de concertation est donc de mieux évaluer le risque de mortalité des grands rapaces par électrocution avec la ligne concernée, ainsi que la nécessité d'aménager le tronçon interceptant le site compensatoire.

Ainsi, ASF se rapprochera de l'exploitant (RTE, en particulier intervenants en charge du Comité National Avifaune) afin de caractériser plus précisément le risque et d'envisager au besoin un aménagement adapté. Les associations locales de protection de la nature pourront être associées à la démarche (LPO PACA et CEN PACA notamment, qui accompagnent RTE dans le cadre du Comité National Avifaune).

Le cas échéant, les modalités d'aménagement de la ligne seront définies en partenariat avec l'exploitant (RTE) : nature de l'aménagement, planning de l'opération, etc. Le coût de l'aménagement sera totalement ou partiellement pris en charge par Vinci Autoroutes – ASF.

5.3.7 MESURES DE SUIVIS

✓ **Suivi floristique et des formations végétales restaurées après travaux (MS1)**

Le suivi des formations végétales après travaux se basera sur des relevés de type phyto-sociologiques par placettes ou par transects. Les espèces seront déterminées et leur abondance-dominance précisée (échelle de Braun-Blanquet par exemple). Au moins 2 à 3 relevés seront réalisés par type d'habitat représentatif, en particulier au droit des pelouses et de la garrigue réouvertes et entretenues. Des placettes seront également conduites sur des sites « témoins » non gérés afin de mettre en lien l'évolution des peuplements floristiques avec la gestion mise en œuvre (exclos non réouverts et non pâturés). Les stations seront localisées précisément à l'aide d'un GPS et matérialisées sur le terrain dans la mesure du possible (piquet au centre de la placette ou aux extrémités des transects)

En parallèle du suivi des formations végétales, un suivi spécifique de la Fumeterre de Petter sera mis en œuvre (espèce « quasi-menacée » en région PACA et indicatrice des milieux de pelouses maigres et/ou écorchées). Ce suivi visera à dénombrer et cartographier la présence de l'espèce sur le site.

Le suivi visera également à prévenir la colonisation du site par des espèces végétales exotiques envahissantes via l'identification et la cartographie de ces taxons (aucune espèce identifiée sur site en 2021). En cas de colonisation, des actions d'éradication de ces espèces seront définies.

Les données annuelles récoltées seront comparées aux inventaires conduits sur site au cours de l'année 2021, avant la compensation, afin de s'inscrire dans un suivi de type « BACI » (Before - After - Control - Impact).

Un rapport de suivi sera produit à chaque année de suivi indiqué et porté à connaissance des services instructeurs.

✓ **Suivi faunistique après travaux (MS2)**

Les suivis faunistiques seront mis en œuvre via des méthodologies protocolées et reproductibles propres à chaque taxon :

- oiseaux nicheurs : suivi qualitatif et quantitatif des passereaux nicheurs par transects ou points d'écoute (protocole IPA ou IKA) avec localisation des relevés au sein des surfaces d'habitats réouverts et entretenus, ainsi que sur de sites « témoins » non gérés (exclos non réouverts et non pâturés). Recherche spécifique des espèces indicatrices des garrigues semi-ouvertes, des garrigues buissonnantes et des milieux boisés.
- reptiles : réalisation de transects avec recherche à vue et disposition de plaques refuges au sein des milieux réouverts et entretenus, ainsi que de sites « témoins » non gérés (exclos non réouverts et non pâturés). Appréciation de la colonisation des gîtes ponctuels et analyse critique de la fonctionnalité des aménagements.
- chiroptères : suivi qualitatif et semi-quantitatif de la fréquentation du site compensatoire par détection acoustique avec pose d'enregistreurs automatiques au sein des milieux réouverts et entretenus, ainsi que de sites « témoins » non gérés (exclos non réouverts et non pâturés).
- Magicienne dentelée : réalisation de transects de recherche à vue, au crépuscule et de nuit, le long des lisières réouvertes et entretenues et de sites « témoins » non gérés (exclos non réouverts et non pâturés)
- Lapin de Garenne : recherche des indices de présence et inventaire à vue, de nuit, le long de transect localisé au sein des milieux réouverts et entretenus. Appréciation de la colonisation des gîtes ponctuels et analyse critique de la fonctionnalité des aménagements.

Les données annuelles récoltées seront comparées aux inventaires conduits sur site au cours de l'année 2021, avant la compensation, afin de s'inscrire dans un suivi de type « BACI » (Before - After - Control – Impact).

Un rapport de suivi sera produit à chaque année de suivi indiqué et porté à connaissance des services instructeurs.

Code	Intitulé	Objectif	Espèces visées	Caractéristiques techniques	Calendrier de mise en œuvre	Coûts	Ratio de compensation
Mesures de compensation intégrant le suivi de la fonctionnalité							
MC1	**Restauration et gestion de garrigues semi-ouvertes en cours de fermeture sur 23.5 ha**	Compenser la perte des habitats d'espèces protégées en lien avec le projet (oiseaux des milieux arborés, broussailleux et semi-ouverts, reptiles, chiroptères et Magicienne dentelée – 8.73 ha au total)	oiseaux des milieux arborés, broussailleux et semi-ouverts, reptiles, chiroptères et Magicienne dentelée	Restauration de 23.5 ha de garrigues semi-ouvertes et de pelouses en cours de fermeture sur une surface totale de 23.5 ha au sein du massif du Tallagard (parcelle 8 de la forêt communale de Salon de Provence soumise au régime forestier) : - réouverture mécanique préalable de 11.5 ha de garrigues en cours de fermeture par les ligneux et de 0.7 ha de passages en sous-bois de pinèdes - entretien par pastoralisme des espaces rouverts et des pelouses sommitales sur une surface totale de 23.5 ha Suivi et évaluation de la gestion mise en œuvre sur les habitats restaurés et les populations animales.	Dès l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation des travaux	Mise en œuvre : 36 950 € HT Suivi : 101 000 € HT (10 répétitions jusqu'à n+30)	**ratio 2.7/1** 23.5 ha *vs* 8.73 ha
MC2	**Création d'andains de branchages et de murets de pierres sèches favorables à la petit faune**	Compenser la perte des habitats de reptiles en lien avec le projet, en complément des opérations de restauration et de gestion d'habitats (MC1)	Reptiles principalement (micromammifères)	Création de 4 amas de branchages de 10 ml, 3 murets de pierres sèches de 10 ml et de 3 amas de pierres sèches de 5 m² au sein du site compensatoire du Tallagard. Suivi de la fonctionnalité des aménagements.	Dès que possible après les opérations de réouvertures du milieu (MC1)	Mise en œuvre : 10 000 € HT Suivi : intégré à la mesure MC1	
Mesures d'accompagnement							
MA1	**Capture et déplacement anticipé des reptiles protégés**	Réduire le risque d'écrasement des reptiles protégés	Reptiles (Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, Psammodrome d'Edwards, Lézard à deux raies, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Coronelle girondine, Orvet fragile, Couleuvre à collier helvétique, Lézard ocellé)	En cas de démarrage des travaux de décapage en fin d'été (01/09 au 15/10, voir MR1) et préalablement aux opérations de traitement de la végétation, opérations de captures et de déplacement des reptiles permettant de limiter le risque d'écrasement de ces espèces. Mesure réalisée par un herpétologue disposant des dérogations permettant la manipulation de ces espèces protégées, à l'aide de plaques refuges, en trois sessions de capture menées dans les deux à trois semaines précédant le démarrage des opérations de terrassement	Phase chantier (démarrage des travaux, avant les opérations de décapage et de traitement de la végétation)	3250 € HT	-
MA2	**Capture et déplacement anticipé de la Magicienne dentelée**	Réduire le risque d'écrasement d'insectes protégés	Magicienne dentelée	Opérations de captures et de déplacement de la Magicienne dentelée réalisées préalablement aux opérations de traitement de végétation et de décapage permettant de limiter le risque d'écrasement. Mesure réalisée par un entomologue disposant des dérogations permettant la manipulation de cette espèce protégée, en deux sessions conduites en juillet-août, au crépuscule et de nuit, en conditions météorologiques favorables (nuits chaudes et peu ventées).	Phase chantier (démarrage des travaux, avant les opérations de décapage et de traitement de la végétation)	3250 € HT	-
MA3	**Capture et déplacement de faune protégée en cas de colonisation spontanée du chantier**	Réduire le risque d'écrasement de faune protégée	Reptiles (Tarente de Maurétanie, Lézard des murailles, Psammodrome d'Edwards, Lézard à deux raies, Seps strié, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Coronelle girondine, Orvet fragile, Couleuvre à collier helvétique, Lézard ocellé) Amphibiens (Crapaud commun, Grenouille rieuse, Rainette méridionale) Hérisson d'Europe	Cette mesure concerne la capture et le déplacement d'espèces de faune protégée en cas de colonisation spontanée des emprises du chantier. Les opérations seront conduites dans un délai de 3 jours maximum après la découverte de la station. Les spécimens seront relâchés à proximité immédiate du site de capture, en dehors des emprises travaux, au sein de milieux jugés favorables à l'espèce concernée. Mesure réalisée par des écologues disposant des dérogations permettant la manipulation des espèces protégées concernées, selon des protocoles adaptés garantissant la survie des spécimens à préciser dans le cadre de la MA – suivi écologique du chantier.	Phase chantier	9 000 € HT (10 interventions sur la durée du chantier)	-

Code	Intitulé	Objectif	Espèces visées	Caractéristiques techniques	Calendrier de mise en œuvre	Coûts	Ratio de compensation
MA4	**Encadrement écologique du chantier, contrôle et assistance à la réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact**	Garantir la bonne mise en œuvre et le respect des mesures écologique définies	Ensemble des cortèges faune et flore	Assistance d'un écologue pour la mise en œuvre et le contrôle des mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact : avis technique pour la consultation des entreprises, sensibilisation des entreprises, repérage et piquetage des mise en défens, visites de contrôle et de suivi du chantier, veille espèces envahissantes, assistance technique et réception des mesures. 1 à 2 jours par mois pendant toute la durée des travaux, à adapter selon les besoins (présence accrue lors des phases de terrassements à plus forte sensibilité). Rédaction de comptes-rendus d'interventions et tableau de bord des engagements.	Phase chantier	900 € HT / intervention (dont CR) 54 000 € HT / 36 mois de travaux	-
MA5	**Aménagements paysagers d'accompagnement du projet**	Favoriser l'intégration paysagère du projet et son insertion dans l'environnement local	Faune (espèces généralistes principalement)	Aménagements paysagers aux abords des nouvelles voiries créées favorables à la faune locale (espèces généralistes et « ordinaires »). Les plantations seront conduites à partir de plants et de semis adaptés aux conditions locales, si possible issus de la filière labellisée « végétal local » dans la mesure des disponibilités techniques	A la fin du chantier et phase exploitation	Intégré au marché des aménagements paysagers	-
MA6	**Création de garennes favorables au Lapin de Garenne**	Favoriser le maintien du Lapin de Garenne, espèce non protégée quasi-menacée	Lapin de Garenne, (reptiles, micromammifères)	Création de 3 garennes artificiels de type « terre-pierre » ou « terre-souche » au sein du site compensatoire du Talagard. Suivi de la fonctionnalité des aménagements.	Dès que possible après les opérations de réouvertures du milieu (MC1)	Mise en œuvre : 4 500 € HT Suivi : 9000 € HT (10 répétitions jusqu'à n+30)	-
MA7	**Rédaction du plan de gestion écologique des mesures compensatoires ex-situ**	Encadrer la gestion future du site compensatoire pour garantir la bonne exécution des actions conservatoires	habitats naturels, oiseaux, reptiles, chauves-souris, Magicienne dentelée	Rédaction du plan de gestion permettant de préciser et formaliser les actions à mettre en œuvre au sein du site de compensation du Talagard (modes opératoires, fréquence et période d'intervention, etc.) :	Dès l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation des travaux	5 000 € HT	-
MA8	**Concertation avec l'exploitant de la ligne haute-tension interceptant le site compensatoire du Talagard (RTE)**	Evaluer le risque de mortalité aviaire sur le site compensatoire et neutraliser la ligne si besoin	Grands rapaces fréquentant le site compensatoire : Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc et Grand-duc d'Europe principalement	Concertation avec l'exploitant de la ligne électrique à haute tension interceptant le site compensatoire (RTE) et les associations locales de protection de la nature (LPO PACA et CEN PACA notamment, qui accompagnent RTE dans le cadre du Comité National Avifaune), afin de mieux évaluer le risque de mortalité des grands rapaces par électrocution avec la ligne concernée, ainsi que la nécessité d'aménager le tronçon interceptant le site compensatoire. Définition au besoin des aménagements permettant de neutraliser le risque d'électrocution et prise en charge financière des aménagements par Vinci Autoroutes – ASF le cas échéant	Années 2022 et suivantes	-	-
Mesures de suivis							
MS1	**Suivi floristique et des formations végétales restaurées après travaux**	Suivre l'évolution des habitats naturels restaurés et valider les hypothèses sur la restauration écologique des mesures proposées	Habitats naturels restaurés Fumeterre de Petter Espèces exotiques envahissantes	Suivi des formations végétales des habitats restaurés au sein du site compensatoire du Talagard par relevés phyto-sociologiques et caractérisation de l'état de conservation des habitats. Suivi de la Fumetter de Petter (espèce remarquable) par dénombrement et cartographie de la présence sur site. Suivi de l'émergence d'espèces exotiques envahissantes. Production d'un rapport annuel de suivi transmis aux services instructeurs.	n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 après la mise en œuvre de la mesure de restauration du milieu (opération de réouverture)	33 000 € HT jusqu'à n+30 (10 répétitions)	-

Code	Intitulé	Objectif	Espèces visées	Caractéristiques techniques	Calendrier de mise en œuvre	Coûts	Ratio de compensation
MS2	**Suivis faunistiques après travaux**	Suivre l'évolution des espèces faunistiques ciblées par les mesures de compensation et valider les hypothèses sur la restauration écologique des mesures proposées	Oiseaux nicheurs Reptiles Chiroptères Magicienne dentelée Lapin de Garenne	Suivi de l'évolution des peuplements faunistiques ciblés par les mesures de restauration au sein du site compensatoire du Talagard : - oiseaux nicheurs : suivi qualitatif et quantitatif des passereaux nicheurs par transects ou points d'écoute (protocole IPA ou IKA) - reptiles : réalisation de transects avec recherche à vue et disposition de plaques refuges, appréciation de la colonisation des gîtes ponctuels et analyse critique de la fonctionnalité des aménagements (MC2). - chiroptères : suivi qualitatif et semi-quantitatif de la fréquentation du site compensatoire par détection acoustique avec pose d'enregistreurs automatiques - Magicienne dentelée : réalisation de transects de recherche à vue, au crépuscule et de nuit, le long des lisières réouvertes et entretenues - Lapin de Garenne : recherche des indices de présence et inventaire à vue, de nuit, le long de transect localisé au sein des milieux réouverts et entretenus, appréciation de la colonisation des gîtes ponctuels et analyse critique de la fonctionnalité des aménagements (MA6). Production d'un rapport annuel de suivi transmis aux services instructeurs.	n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 après la mise en œuvre de la mesure de restauration du milieu (opération de réouverture)	77 000 € HT jusqu'à n+30 (10 répétitions)	-

Tableau 50. **Synthèse des mesures de compensation d'impact, d'accompagnement et de suivi**

5.4 AGRICULTURE SYLVICULTURE ET DEFRICHEMENT

5.4.1 EFFETS EN PHASE TRAVAUX

Les effets du projet attendus en phase travaux concernent :

- l'occupation partielle ou totale de parcelles agricoles ou sylvicoles pour des dépôts de matériaux provisoires,
- l'interruption ou modification de dessertes agricoles ou sylvicoles,
- des coupures d'éventuels réseaux de drainage et d'irrigation,
- des projections de poussières par temps sec.

Il s'agit d'effets directs et temporaires.

5.4.2 EFFETS EN PHASE EXPLOITATION

Le projet crée un effet d'emprise de 1,5 ha sur des terres à vocation agricole identifiées dans le PLU de Salon-de-Provence. Cette consommation représente 0,05 % des terres à vocations agricoles de la commune. Ces terres à vocation agricoles n'étaient pas cultivées lors des investigations de terrain.

De plus, le projet se trouve en partie sur des bois potentiellement utilisés pour la sylviculture.

Les différents types d'impacts qui concernent l'agriculture et la sylviculture sont :

- les effets de substitution (prélèvement de terres agricoles ou de forêts exploitées) dus à l'emprise foncière du projet,
- les effets de coupure qui entraînent une déstructuration des exploitations, une modification des itinéraires techniques et une coupure des réseaux de drainage ou des fossés sylvicoles.

Ces effets peuvent avoir des incidences économiques ou techniques pour les exploitations touchées.

Les impacts économiques sur l'agriculture et la sylviculture peuvent concerner les aspects suivants :

- la perte de surfaces exploitée,
- l'augmentation du prix du foncier,
- la perte de revenu.

Les impacts techniques peuvent concerner les aspects suivants :

- la réduction de la superficie des terres agricoles ou sylvicole, la fragmentation peut avoir pour effet une perte de valeur d'avenir des boisements par exemple, devenus trop petits en surface, pour présenter un intérêt sylvicole,
- l'augmentation du temps de déplacement,
- la circulation plus difficile sur les routes et les chemins ruraux,
- les coupures des réseaux de drainage et d'irrigation,
- l'emprise sur des équipements nécessaires à l'activité.

Aucune destruction de bâtiments agricoles et / ou sylvicole n'est à prévoir.

✓ **Réduction des superficies agricoles**

La réduction des terres à vocation agricoles (zone A du PLU) correspond à une superficie d'environ 1,5 ha. Cette surface est susceptible de varier de façon limitée en fonction de l'évolution du projet jusqu'au moment des travaux. Il s'agit d'un effet direct et permanent.

Illustration 180. **Photographie de la parcelle agricole la plus proche du projet au niveau du Chemin de Roquerousse (source : setec juillet 2019)**

Le projet crée un effet d'emprise sur des terres à vocation agricoles au PLU mais aucune parcelle actuellement cultivée n'est impactée par le projet.

✓ **Emprises sur des périmètres d'appellations**

Une partie des terres concernées par le projet est incluse dans les périmètres d'appellation. A noter que l'INAO délimite des aires géographiques propices à certaines appellations, ce qui ne signifie pas que toutes les parcelles soient occupées par ces types de cultures. L'AOP Coteau d'Aix-en-Provence couvre une vaste partie du massif de Roquerousse qui n'est pourtant pas planté en viticulture mais occupée par une pinède.

Les surfaces d'emprises concernées par des appellations sont reportées dans le tableau ci-après.

Type d'identification	Nom	Surface concernée par l'emprise projet en ha
AOC	Brousse du Rove	12,4
AOC - AOP	Coteaux d'Aix-en-Provence	3,8
AOC -AOP	Foin de Crau	0,9
AOC -AOP	Huile d'olive d'Aix-en-Provence	13,4

Tableau 51. **Emprise sur les appellations de l'INAO**

✓ **Incidences sur les espaces forestiers / défrichement**

Le présent dossier d'enquête publique comprend le dossier d'autorisation défrichement qui liste et localise sur les plans cadastraux les parcelles à défricher (cf. volet C06 de l'autorisation environnementale)

La principale incidence sur les espaces boisés se traduit par une emprise de 8,5 ha sur lesquelles les boisements existants sont remplacés par les surfaces aménagées pour le projet : bretelles autoroutières, élargissement de la plateforme, bassins de traitement des eaux, gares de péage et nouveaux carrefours de raccordement à la voirie secondaire.

Cette emprise de 8,5 ha est entièrement comprise dans le périmètre soumis à autorisation de défrichement. Ce périmètre a été délimité grâce à la cartographie « Cartélie » qui est mise à disposition dans les Bouches-du-Rhône pour déterminer les surfaces comprises dans les bois soumis à cette autorisation. Toutefois, parmi ces 8,5 ha de boisements, plus de 3,9 ha sont compris dans le domaine public autoroutier concédé (domaine de l'État) qui ne relève normalement pas de l'autorisation de défrichement puisque cette procédure ne s'applique qu'aux bois des particuliers et des collectivités.

Les boisements impactés ont plus de 15 ans étant donné que les photos ariennes des années 2000-2005 de l'IGN les font déjà apparaître.

Les boisements du secteur nord sont composés de pins d'Alep (2,2 ha) et de landes ligneuses (1,8 ha), le reste est composé de boisements longeant les routes et les chemins (0,5 ha).

Les boisements du secteur sud ont le même type de végétation que la partie nord :

- pins d'Alep (1,9 ha),
- landes ligneuses (1,8 ha),
- bordures de routes et chemins (0,3 ha).

Les boisements du projet de giratoire RD538 sont principalement composés de mélange de feuillus et de conifères (environ 0,05 ha).

Les principales espèces concernées par l'impact direct du projet sont donc les boisements de pins d'Alep (4,1 ha) et les landes ligneuses (3,6 ha). Les autres boisements dont les boisements de feuillus représentent 0,8 ha.

Au total c'est entre 600 et 700 arbres qui sont amenés à faire l'objet d'un défrichement dont les ¾ sont des pins d'Alep. Les autres variétés sont des cèdres (une dizaine) des oliviers (une dizaine), des chênes kermès, des peupliers blancs.

Le projet suppose une emprise de l'ordre de 2,4 ha sur la forêt communale de Salon-de-Provence. Il s'agit d'un effet direct et permanent.

Les différentes domanialités concernées par cet impact sur les boisements sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Type d'identification	Surface concernée par l'emprise projet en %
Bois privés	6%
Boisements dans le domaine public autoroutier concédé	46%
Boisements sur parcelles communales	38%
Boisements dans le domaine EDF	10%

Tableau 52. **Domanialité de l'emprise sur les boisements**

Un effet indirect sur les espaces forestiers est lié au risque d'apparition de chablis. Ce facteur est notamment lié aux arbres nouvellement situés en lisière qui sont brusquement exposés à la lumière, aux intempéries, aux attaques parasitaires.

5.4.2.1 Mesures d'évitement

✓ **Optimisation des emprises du projet**

La géométrie du carrefour giratoire de Roquerousse a été repris afin d'éviter les parcelles agricoles proches et de conserver la haie qui borde ces parcelles. Dans la configuration initiale du projet la haie qui borde la parcelle d'abricotier était supprimée ainsi qu'une partie des terres agricoles qui jouxtent le chemin de Roquerousse. Une optimisation de la géométrie du carrefour a permis de contenir les emprises sur la voirie existante et de conserver la haie et les parcelles agricoles.

De même les bassins et les accès aux bassins ont été optimisés et leur emprise limitée afin de réduire les impacts sur les parcelles agricoles et sur les espaces boisés. Des accès bassins qui traversaient initialement les espaces boisés pour des raisons techniques, ont été repris dans le but de demeurer au maximum dans le domaine autoroutier et pour se raccorder aux cheminements existants. Ces mesures d'évitement ont nécessité plusieurs adaptations de l'ensemble des études techniques, (terrassements, réseaux, enquête parcellaire, estimations financières) dans le seul but de limiter l'impact sur les terrains boisés et agricoles.

La mise en place de ces mesures d'évitement a permis de limiter l'emprise sur plus de 2 ha (soit une baisse de plus de 19 % par rapport aux impacts bruts) de terrains agricoles, boisés ou naturels dont environ :

- 2000 m² de pinèdes évitées,
- 800 m² Plantations et alignements d'arbres évités,
- 100m² de vergers et arboriculture évités.

✓ **Localisation des installations de chantier**

Les installations de chantier seront localisées de préférence hors des parcelles agricoles et ou sylvicoles permettant ainsi de préserver à la fois l'activité, les sols et la végétation.

✓ **Interdiction du traitement à la chaux**

Le traitement des matériaux de terrassement par la chaux est éventuellement nécessaire notamment lorsqu'ils présentent des caractéristiques géotechniques insuffisantes. Ce procédé a été interdit dans le cadre du projet évitant ainsi les risques d'envol de chaux ou de dérivés de chaux vers les parcelles et les sols agricoles ou sylvicoles proches

5.4.2.2 Mesures de réduction (en phase travaux)

Les mesures de réduction en phase travaux sont :

- les emprises travaux, et notamment les zones de dépôts provisoires de matériaux, seront limitées aux surfaces strictement nécessaires et respecteront les emprises. Les pistes de chantier et les zones d'installation de chantier seront localisées de manière à limiter au maximum les impacts sur les parcelles agricoles et/ou sylvicole. En cas d'occupations temporaires, le maître d'ouvrage en concertation étroite avec la profession agricole ou sylvicole, cherchera à minimiser l'impact de ces zones temporaires sur l'agriculture en privilégiant les dépôts temporaires sur des zones de délaissés inexploitables ou sur des parcelles non exploitées à ce jour,
- le maintien des circulations agricoles ou sylvicole actuelles et l'accès aux parcelles et sièges d'exploitation sera assuré pendant toute la durée des travaux par des aménagements provisoires,
- des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, afin de limiter la production de poussières : arrosage des pistes de chantier par temps sec et venteux, bâchage des camions, réduction des émetteurs de poussières par grands vents, limitation de vitesse.

- des consignes strictes seront données aux entreprises sur le stockage des produits polluants, les précautions à prendre pour des opérations spécifiques (élaboration des bétons, défrichements…), les actions pour prévenir les pollutions accidentelles, le traitement des eaux usées…

5.4.2.3 Mesures de réduction (en phase exploitation)

La mise en place d'un réseau d'assainissement séparatif permettra de supprimer une partie des rejets diffus des eaux circulant sur les chaussées qui se rejettent actuellement directement dans les massifs boisés et qui peuvent rejoindre les parcelles agricoles. De plus, ce traitement des eaux permet d'améliorer la qualité des eaux qui ne sont actuellement pas traitées et qui se rejettent vers le canal EDF utilisé pour l'irrigation et de supprimer le risque de pollution accidentelle des sols.

Les axes du réseau de voiries recoupés par le projet feront l'objet d'un rétablissement. Ainsi, les exploitants agricoles et sylvicoles pourront utiliser les nouvelles voiries qui seront reconstruites selon les caractéristiques de l'existant :

- Rétablissement du chemin de Roquerousse qui dessert des parcelles agricoles.
- Rétablissement des chemins au sein de la forêt communale de Salon-de-Provence.

Les rétablissements respecteront les largeurs de cheminements existants et permettront d'emprunter les mêmes itinéraires qu'actuellement.

5.4.2.4 Mesures de compensation

L'emprise directe que provoque le projet sur les boisements et sur les parcelles agricoles ne peut être annulée. L'impact résiduel est donc lié au défrichement de 8,5 ha d'espaces boisés et à une emprise de 1,5 ha sur des parcelles à vocation agricoles (zonage A du PLU).

Le projet n'étant pas soumis à une étude d'impact systématique il n'entre pas dans le champ d'application de la compensation agricole collective conformément au décret du 31/08/2016[3]. La mise en place de mesures d'accompagnements n'étant pas prévues, une indemnisation par le maître d'ouvrage des surfaces qui se trouvent sous l'emprise du projet est envisagée.

L'indemnisation à titre individuel des propriétaires et des exploitants sera définie notamment au cours de l'enquête parcellaire qui a pour finalité de permettre aux propriétaires, ayants-droits et titulaires de droit, de s'exprimer.

Les mesures d'indemnités, payées par l'aménageur sont de trois types :

- le prix du terrain ainsi que l'indemnité de remploi. Le code d'expropriation prévoit la possibilité d'une réquisition d'emprise totale si l'expropriation compromet la structure d'une exploitation ;
- l'indemnité d'éviction à l'exploitation. Elle comprend la perte de revenu subit par l'exploitant évincé pendant la période nécessaire au rétablissement d'une situation économique équivalente à celle qui précédait l'éviction ;
- les indemnités accessoires relevant du juge de l'expropriation et/ou du protocole régional relatif à l'indemnisation des exploitants évincés lors d'acquisitions immobilières comprenant les indemnités de licenciement.

Des mesures compensatoires seront mises en œuvre au titre des milieux naturels et permettront la restauration de garrigues sur un site localisé à 1.6 km du projet, au sein du massif du Tallagard qui fait partie de la forêt communale de Salon-de-Provence. La surface concernée par cette mesure s'élève à 23.5 ha.

La compensation sera mise en œuvre au sein de la parcelle forestière 8 nouvellement intégrée au sein de la forêt communale de Salon-de-Provence. Les terrains concernés sont inscrits au Plan d'Aménagement Forestier 2020-2040 rédigé et porté par l'ONF en concertation avec la commune de Salon-de-Provence (surfaces soumises au régime forestier mais sans objectif de production de bois). Les mesures consistent en une restauration et une gestion pendant 30 ans de milieux de garrigues semi-ouvertes et comprennent l'installation de pâturage extensif. Un accord a été formulé avec un éleveur ovin présent sur place et intéressé pour inclure ce périmètre à son parc de pâturage.

Un plan d'aménagements paysagers est également prévu dans le cadre du projet afin de garantir son intégration dans l'environnement local et de créer une barrière visuelle vis-à-vis des riverains.

Les aménagements paysagers s'inspirent directement des ambiances locales et incluent des strates hautes de pinède et de boisement mixte, moyenne-basse de garrigue à cistes et genévriers et d'arbustes méditerranéens et des alignements d'arbres fruitiers, ainsi que la transplantation d'oliviers en provenance des espaces destinés à être déboisés.

La surface totale réaménagée est d'environ 1,55 ha. Pour rappel, les plantations seront conduites à partir de plants et de semis adaptés aux conditions locales

En complément de ces mesures compensatoire, le maître d'ouvrage pourra également, si les services instructeurs de la DDTM l'exigent, verser au Fonds Stratégique de la Forêt et du Bois (FSFB) une indemnité dont le montant est déterminé par l'autorité administrative. Le montant est déterminé à partir des surfaces défrichées (8,5 ha dont 4,5 ha dans le domaine concédé autoroutier).

[3] Le projet relève de l'examen au cas par cas » Une demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale a été effectuée par la société ASF. Le CGEDD a transmis dans sa réponse (F –093–20–C-0001) en date du 11 février 2020 sa volonté qu'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement soit réalisée.

5.5 MILIEU HUMAIN

5.5.1 POPULATION, URBANISME REGLEMENTAIRE, OCCUPATION DU SOL ET URBANISATION EXISTANTE

5.5.1.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

✓ **Population et contexte socio-économique**

Le projet n'aura pas d'incidence sur la population et le conteste socio-économique en phase travaux. Il n'est pas non plus de nature à modifier les caractéristiques de la démographie en phase exploitation. Il permet seulement d'améliorer les conditions d'accessibilités et d'échanges de l'autoroute existante. Toutefois, l'amélioration des conditions de déplacements pourrait avoir pour effet indirect une augmentation de l'attractivité des communes implantées au nord de Salon-de-Provence. Le centre de Salon-de-Provence, qui sera également délesté d'une partie du trafic de transit, bénéficiera d'une amélioration de la qualité de vie qui pourrait être bénéfique aux commerces qui y sont implantés.

La création des nouvelles bretelles et des nouveaux carrefours giratoires n'a pas d'effet d'emprise sur les zones d'activités de Salon-de-Provence. Le projet n'a donc aucun effet négatif sur les zones d'activités en phase exploitation. Les travaux n'auront pas non plus d'incidences sur ces zones puisque les accès aux zones d'activités ne concernent pas le secteur réaménagé et ne seront pas perturbés par les travaux.

L'établissement à vocation d'activité le plus proche est celui de la centrale EDF dont l'accès est assuré par le chemin de Roquerousse. Les incidences en phase exploitation seront plutôt bénéfiques du point de vue de l'accès à cet établissement puisqu'une nouvelle sortie est créée permettant d'y accéder plus rapidement. En phase travaux la circulation de engins liés au chantier n'est pas de nature à perturber le fonctionnement de la centrale.

✓ **Occupation du sol et urbanisation existante**

Le projet présente des terrassements, des nouvelles gares de péages, deux nouveaux carrefours, des ouvrages de protection des eaux, ainsi que des rétablissements des routes ou chemin. Cette configuration nécessite des emprises aux dépens de l'utilisation actuelle du territoire. L'emprise du projet sur les différentes formes d'utilisation du sol, qui est un impact direct et permanent, est la suivante :

Type d'occupation du sol	Surface concernée par l'emprise projet en ha
Agriculture	1,5
Secteur urbanisé / Infrastructures	2
Milieu naturel	10
Total	13,5

Tableau 53. **Emprise par occupation des sols**

Le projet ne crée aucun impact sur le bâti mais il modifie l'environnement immédiat des maisons les plus proches au niveau :

- du nouveau carrefour giratoire sur la RD538 le projet est implanté à proximité d'une bâtisse à vocation de logement qui s'élève sur 2 étages ainsi qu'aux abords de 2 constructions qui longent la RD538. Une partie de la végétation qui borde la RD538 est également amenée à disparaître.
- des nouvelles bretelles construites sur l'autoroute A7, le projet va modifier l'environnement immédiat de 2 maisons qui sont à moins de 50 m des talus de remblais de la nouvelle gare de péage d'entrée sur l'A7.

Les nuisances en phase travaux (bruit, émissions de poussières…) seront d'autant plus perceptibles pour les riverains situés les plus proches du chantier, soit les habitations au niveau de la nouvelle gare de péage en entrée et les constructions qui longent la RD538 au niveau de l'intersection avec le chemin de Roquerousse.

Les établissements sensibles les plus proches sont les écoles du quartier des Canourgues, qui se situent à un peu plus de 200 m à l'ouest des travaux de la nouvelle gare de péage d'entrée.

Le secteur immédiat au droit des bretelles du diffuseur est peu propice au développement urbain car il se situe à « la limite déterminante à l'urbanisation » dans le SCOT ; et dans le cadre du PLU, les zones les plus proches sont essentiellement naturelles (N), en classement autoroutier (UV), ou en zone agricole (A). Le secteur est également soumis à de multiples contraintes notamment avec la présence de l'autoroute, du Canal de Craponne, et de la RD538 qui limitent les possibilités de construction dans les différents délaissés, ou à proximité de ces équipements.

Par ailleurs, il n'est pas prévu d'extension de l'urbanisation vers le Nord.

Le projet de diffuseur est complémentaire et en cohérence avec le projet global de rénovation urbaine « Canourgues 2030 » en facilitant la restructuration de la desserte locale et en privilégiant son accompagnement.

Rappelons que parmi les trois objectifs de ce renouvellement urbain :

- deux sont liés à la rénovation du secteur Est du quartier, et à la réhabilitation et modernisation du parc de logements pour en renforcer la qualité environnementale,
- le troisième objectif repose sur la réalisation d'une desserte efficace et sur des équipements nombreux, et « réaffirme la nécessité de réaliser un échangeur complet au niveau de la sortie « Salon Nord » de l'autoroute A7 ».

Ce projet de renouvellement urbain s'oriente vers une restructuration de l'espace avec une réduction de la densité du bâti dans ce secteur.

Les réseaux existants au niveau du site seront impactés par le projet, à savoir :

- Réseaux souterrains
  - Télécom. (ORANGE) en accotement du chemin de Roquerousse,
  - Electricité (ENEDIS) en accotement du chemin de Roquerousse,
  - Fibre optique (ASF) sous BAU (sens Aix -> Lyon),
  - Télécom. (BOUYGUES) au niveau de l'intersection chemin du Talagard / future bretelle d'entrée,
  - Télécom. (ORANGE) sous la future bretelle d'entrée.
- Réseaux aériens : Electricité (ENEDIS) au niveau du futur bassin (bretelle d'entrée).

De plus, un réseau d'eau potable (Eau de Marseille) au niveau de l'intersection chemin du Talagard / future bretelle d'entrée est potentiellement impactée. Une investigation complémentaire sera menée en phase ultérieure du projet afin de définir le cheminement exact et la profondeur de ces réseaux.

✓ **Urbanisme règlementaire**

Le projet est soumis au document d'urbanisme réglementaire de la commune puisque Salon-de-Provence dispose d'un PLU opposable. La superposition des emprises du projet au plan de zonage du PLU indique que les nouveaux aménagements concernent les zonages suivants :

Zone	Zonage concerné par l'emprise projet
A2	Zones agricoles à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres
N dont le secteur Nif	Zones naturelles à protéger ou à préserver soit en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt d'un point de vue historique, esthétique ou écologique, soit en raison de leur caractère d'espaces naturels Cette zone est concernée par le risque incendie (if et if1), secteur dans lequel s'appliquent les dispositions générales du titre I article 5.6 du règlement pour la sécurité contre le risque incendie
1AUs	Terrains peu ou pas équipés correspondant à l'usine de production d'énergie électrique (secteur de Roquerousse) ainsi qu'au périmètre d'étude d'un parc solaire au Talagard
UD	Zone peu urbanisée à assez densement urbanisée
UV	Emprises autoroutières des autoroutes A7 et A54
US	Emprises du canal EDF et de la centrale hydroélectrique

Tableau 54. **Emprise par type de zonage du PLU**

Les principaux zonages concernés sont les zonages autoroutier, agricoles et naturels avec respectivement :
- 6,5 ha de zonage UV soit le zonage autoroutier,
- 1,5 ha de zonage A, soit le zonage agricole ;
- 5,5 ha de zonage N, soit le zonage naturel protégé.

Aucun Espace Boisé Classé ni Emplacement Réservé n'est remis en cause par le projet. La nouvelle bretelle de la gare de péage en entrée est à proximité immédiate d'un espace boisé classé qui a été évité et qui fera l'objet de précautions particulières pendant les travaux afin d'éviter toute dégradation.

Aucun périmètre protégé PLU n'est impacté par le projet.

Le projet ne remet pas en question l'économie générale du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et ne se superpose pas aux orientations d'aménagement et de programmation qui se trouvent principalement dans les zones bâties, en entrée de ville ou dans le centre-ville.
Les réseaux mentionnés dans le chapitre précédent (télécom, électricité) bénéficient de servitudes qui seront respectées dans le cadre des nouveaux aménagements.

La **pièce D** du présent dossier d'enquête est dédiée à la **Mise En Compatibilité des Documents d'Urbanisme** qui présente en détail les effets du projet sur le PLU de Salon-de-Provence.

5.5.1.2 Mesures d'évitement

✓ **Choix de la variante la plus favorable**

L'implantation de la gare d'entrée sud entre le canal EDF et l'autoroute A7 existants, permet de limiter les emprises sur des parcelles privées et sur des terrains proches des secteurs d'urbanisation. Le foncier concerné par le projet se concentre en grande partie sur le domaine autoroutier et sur le domaine d'EDF.

✓ **Optimisation des emprises du projet du point de vue de l'occupation des sols**

Les emprises du projet ont été optimisées dans le but d'éviter d'impacter l'espace boisé classé qui longe l'autoroute au niveau de la nouvelle bretelle de la gare de péage en entrée.

De plus, les talus de remblais qui étaient initialement prévus entre le raccordement de l'entrée sud et l'autoroute A7 au niveau du quartier du Talagard, ont été remplacés par une dalle de frottement (un raidissement de la crête du remblai) pour rapprocher les aménagements de l'autoroute existante et éviter un impact sur un jardin qui jouxte l'autoroute (parcelle CH45). Cette optimisation permet également d'éviter un impact visuel pour l'environnement immédiat des parcelles CH46 et CH 337.

Des solutions permettant d'atténuer l'impact au niveau du carrefour sur la RD538 ont été étudiées. La mise en place notamment d'un carrefour à feux au lieu du carrefour giratoire pour limiter l'emprise a été analysée. Cette solution a été écartée pour des raisons liées :
- à la sécurité, craignant une augmentation des risques d'accidents pour les usagers.
- aux projections de trafic, l'aménagement en carrefour à feux est en limite de saturation à l'horizon 2044 (mise en service + 20 ans) et ne suffirait donc plus pour garantir un niveau de service suffisant.

5.5.1.3 Mesures de réduction (en phase travaux et en phase exploitation)

Les mesures de réduction suivantes sont proposées :
- afin de limiter les nuisances aux riverains, notamment en termes de bruit, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre de la Notice de Respect de l'Environnement (NRE)intégrée au marché : celles-ci consisteront en l'utilisation d'un matériel homologué, la limitation des travaux nocturnes,
- pour limiter les émissions de poussières l'arrosage ou le traitement spécifique des pistes de chantier par temps sec et venteux, le bâchage des camions, la réduction des travaux émetteurs de poussières par grand vent et la limitation de vitesse seront imposés,
- pour éviter d'avoir un impact sur les espaces boisés classés proches de la nouvelle gare de péage en entrée recensés dans le Plan local d'urbanisme, les emprises des travaux seront délimitées et les espaces boisés classés seront signifiés dans la NRE que l'entreprise doit respecter pendant ses travaux. Cette mesure est vérifiée par le chargé d'environnement du chantier,
- tous les réseaux impactés seront rétablis après concertation avec les différents concessionnaires / exploitants,
- la mise en place de mesures d'insertion paysagère permet d'intégrer au mieux les nouveaux aménagements dans l'environnement immédiat des riverains.

À la suite de l'instruction de l'AE, en référence à la circulaire du 30/08/2021 du gouvernement avec pour objectif l'accélération de la lutte contre l'artificialisation des sols sans attendre la publication des décrets d'application de la loi « Climat et résilience » du 22/08/2021, il a été demandé au maitre d'ouvrage de lancer une recherche de zone à désartificialiser. Bien que les décrets d'application ne concernent à ce jour que les communes et collectivités, le Maître d'Ouvrage s'engage à rechercher des solutions de désartificialisation de secteur dont il assure l'entretien et l'exploitation pour le compte de l'État. A ce stade, le Maître d'ouvrage envisage de renaturer les zones suivantes, à proximité immédiate des nouveaux aménagements :

- Secteur Roquerousse : ancienne bretelle autoroutière utilisée actuellement par les moto-écoles : surface 2 200 m²
- Secteur Talagard : l'accès de service au niveau du chemin de Talagard dans le sens Lyon Marseille : surface 1 000 m².

Ces transformations, concernant l'exploitation de l'autoroute, seront soumises à la validation des services de secours dans le cadre de la mise à jour du Plan d'Intervention et de Secours (PIS) de l'autoroute A7.

5.5.1.4 Mesures de compensation

L'emprise directe que provoque le projet sur le foncier ne peut être réduite.

Seules des mesures compensatoires peuvent être envisagées. Elles consistent en une indemnisation par le maître d'ouvrage des surfaces qui se trouvent sous l'emprise du projet. Ces mesures compensatoires individuelles visent à indemniser les propriétaires, leurs ayants-droits et les titulaires de droits réels.

5.5.2 TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS

NB dans ce chapitre les abréviations VL et PL correspondent respectivement à véhicules légers et poids lourds. L'abréviation véh/j correspond à véhicules par jour.

5.5.2.1 Effets (en phase travaux)

Certains travaux devront nécessiter une interface avec l'autoroute A7 en exploitation. Ainsi, des perturbations sur le trafic sont temporairement prévisibles. Cette interface se traduira par exemple par :

- la réduction de la largeur des voies de circulation actuelles,
- la mise en œuvre d'une file de séparateurs modulaire de voie,
- le basculement de circulation,
- la fermeture de bretelle.

En journée des neutralisations de courte durée (10h-16h en sens 1, 7h14h en sens 2) pourront être programmées.

Le projet nécessite des travaux qui vont se répercuter sur le trafic du réseau de voiries existants. Ainsi, certains axes seront perturbés pendant la durée du chantier. Cet impact direct et temporaire concerne notamment les chemins de Roquerousse et du Talagard ainsi que la RD538. Il n'est pas prévu de travaux sur ces axes mais ils supporteront une partie des circulations des engins de chantier et poids lourds.

5.5.2.2 Effets (en phase exploitation)

✓ **Création d'accès direct**

Le centre de Salon-de-Provence, secteur le plus densément peuplé et dans lequel le taux d'établissements sensibles est le plus important, est aujourd'hui empruntée par un trafic de transit important.

Ce trafic de transit est induit par les usagers riverains du Nord de Salon-de-Provence et des communes avoisinantes (Eyguières et Lamanon) désirant se rendre en direction du Sud de l'A7 où se situent les bassins d'emploi de Fos-sur-Mer, Marseille et Aix-en-Provence.

Pour cela, ces usagers doivent passer par le centre-ville de Salon-de-Provence en empruntant les itinéraires urbains d'évitement afin de rejoindre le diffuseur n°15 pour accéder à l'A54, puis emprunter la bifurcation autoroutière en direction de l'A7. Les itinéraires d'évitement du centre de Salon-de-Provence sont les suivants :

- Axe d'évitement Est : prolongement de la RD538 par av. de l'Europe, av. Fabre, av. Blum et bd. Pompidou et av. Guynemer ou av. de la Patrouille de France.
- Axe d'évitement Ouest : (prolongement de la RD17 par le boulevard Ledru Rollin, bd. Nostradamus, boulevard Joly, boulevard du Roi René et avenue Guynemer ou av. de la Patrouille de France.

Le projet a pour effet direct, définitif et positif de compléter le système d'échange actuel et d'assurer un accès direct à l'autoroute A7 pour les trajets orientés vers le sud.

✓ **Report de trafics**

Les évolutions de trafic à horizon 2019 et 2024 (mise en service), sont décrites plus en détails ci-après sur la base des résultats de l'étude de trafic Trafalgare 2019.

- ***Impacts du projet sur le trafic de transit - Horizon 2024***

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du trafic de transit VL / PL dans le centre-ville de Salon en 2024 avec et sans l'aménagement projeté. On note ainsi une baisse des trafics de transit VL, de -13,3% et une diminution des trafics de transit PL de plus de 50%.

A noter qu'une interdiction réglementaire de transit Poids Lourds par la commune de Salon-de-Provence a été appliquée dès 2014. Cette interdiction a été prise en compte aussi bien dans la situation de référence 2024 (sans le complément du demi-diffuseur) que projet.

D'après une enquête origine-destination, malgré l'interdiction du transit PL, le trafic de transit représentait toujours fin octobre 2014, environ 200 PL/j.

L'aménagement projeté vient donc renforcer l'interdiction réglementaire de transit Poids Lourds et permet une réduction du trafic de transit PL de -50,0%.

	2024 - Référence			Projet 2024 Entrée Sud / Sortie Nord			Evol. Projet 2024/réf 2024		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Echanges	60 330	57 910	2 420	60 300	57 880	2 420	0,0%	-0,1%	0,0%
Transit	8 730	8 350	380	7 430	7 240	190	-14,9%	-13,3%	-50,0%
TOTAL	**69 060**	**66 260**	**2 800**	**67 730**	**65 120**	**2 610**	**-1,9%**	**-1,7%**	**-6,8%**

Tableau 55. **Évolution du trafic journalier de transit dans le centre-ville de Salon-de-Provence en 2024 (source : Étude trafic Trafalgare 2019 – tableau 18)**

Ainsi, le projet conduit à une très forte baisse des trafics de transit PL sur la commune de Salon, et à un impact plus modéré sur les trafics de transit VL.

- ***Impacts du projet sur le réseau routier - Horizon 2024***

- une forte augmentation du trafic sur le chemin du Talagard de l'ordre de 4 000 véh/jour (sens unique),
- une forte augmentation du trafic sur la RD538 Nord (entre Eyguières et Salon Nord), de l'ordre de 1 300 à 2 100 véh/jour/sens,
- une diminution importante du trafic sur les axes d'évitement structurants internes à la commune de Salon-de-Provence (avenue Jean Moulin / boulevard Ledru Rollin à l'ouest, avenue du Pays Catalan / boulevard de l'Europe à l'est), avec une diminution du trafic total de l'ordre de 2 000 véh/jour/sens,
- une diminution importante du trafic sur la RD569 à l'ouest de Salon-de-Provence (entre Salon-de-Provence et Eyguières), de l'ordre de 600 véh/jour/sens,
- une diminution modérée du trafic sur la RD113 à l'ouest du centre-ville de Salon-de-Provence, de l'ordre de 450 véh/jour/sens.

L'origine des reports de trafic totaux (VL + PL) sont illustrés dans le tableau ci-après.

Trafics totaux demi-diffuseur Salon Nord en 2024	
Entrée **Sortie**	**Sud** **Nord**
Trafic JMA moyen **par sens circulé**	3 650
- dont report Sénas	1 260
- dont report Salon Sud	1 300
- dont report Grans / Salon Ouest	240
- dont report route	850

Tableau 56. **Origine des reports sur le demi-diffuseur de Salon Nord (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 - tableau 15)**

L'examen des résultats conduit à la conclusion que la mise en service du projet va capter plus de 3 600 véhicules par jour dont près de la moitié est issue d'un report de trafic depuis Salon sud.

- ***Impacts du projet sur le réseau autoroutier - Horizon 2024***

- une baisse importante du trafic sur les sections A7 Salon Nord - Sénas (-1 300 à -1 900 véh/jour/sens) et A54 bifurcation A7 / A54 – Salon Sud (-1 700 à -2 000 véh/jour/sens),
- une forte augmentation du trafic sur la section A7 bifurcation A7 / A54 – Salon Nord (+2 600 à +3 100 véh/jour/sens),
- une augmentation modérée du trafic au niveau de la Bretelle Pleine Voie de Lançon (+400 à +900 véh/jour/sens),
- une baisse importante du trafic sur les bretelles A7 Sud – A54 (-1 600 à -2 400 véh/jour/bretelle), avec un impact plus fort sur la bretelle A54 –A7 Sud (entre -2 000 et -2 400 véh/jour) que sur la bretelle A7 Sud - A54 (entre -1 600 et -1 800 véh/jour),
- une légère augmentation du trafic sur les bretelles A7 Nord - A54 (entre +200 et +400 véh/jour/bretelle),

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des trafics TV, VL et PL en nombre de véhicules moyen journalier annuel (veh/JMA), sur les échangeurs autoroutiers situés dans le périmètre de l'étude de trafic Trafalgare 2019.

L'examen des résultats confirme un report significatif du trafic TV à horizon 2024 par rapport à la situation actuelle vers le complément du demi-diffuseur de Salon-Nord, depuis les échangeurs de :

- Sénas (A7), diminution des trafics à hauteur de 49% (sortie Marseille) et 40% (entrée Marseille) ;
- Salon Sud (A54), à hauteur de 19% sur le demi-diffuseur.

		2019 (modèle)			Référence 2024			Projet 2024 Entrée Sud / Sortie Nord			Evol. Projet 2024/2019	Evol. Projet 2024/ref 2024
		TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	TV
Échangeur Sénas (A7)	Sortie Marseille	2 230	1 990	240	2 560	2 280	280	1 140	1 010	130	-49%	-55%
	Entrée Marseille	2 250	1 960	290	2 430	2 120	310	1 350	1 180	170	-40%	-44%
	Sortie Avignon	3 240	2 830	410	3 380	2 960	420	3 390	2 970	420	5%	0%
	Entrée Avignon	3 530	3 140	390	3 620	3 210	410	3 730	3 310	420	6%	3%
	TOTAL - Échangeur Sénas (A7)	*11 250*	*9 920*	*1 330*	*11 990*	*10 570*	*1 420*	*9 610*	*8 470*	*1 140*	*-15%*	*-20%*
Échangeur Salon Nord (A7)	**Sortie Marseille**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3 630**	**3 290**	**340**	**/**	**/**
	Entrée Marseille	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3 670**	**3 350**	**320**	**/**	**/**
	Sortie Avignon	800	780	20	810	790	20	790	770	20	-1%	-2%
	Entrée Avignon	960	950	10	990	980	10	960	950	10	0%	-3%
	TOTAL - Échangeur Salon Nord (A7)	*1 760*	*1 730*	*30*	*1 800*	*1 770*	*30*	*9 050*	*8 360*	*690*	*414%*	*403%*
Échangeur Salon Sud (A54)	Sortie Marseille	4 840	4 460	380	5 050	4 670	380	3 950	3 560	390	-18%	-22%
	Entrée Marseille	5 380	4 940	440	5 790	5 350	440	4 320	3 860	460	-20%	-25%
	TOTAL - Échangeur Salon Sud (A54)	*10 220*	*9 400*	*820*	*10 840*	*10 020*	*820*	*8 270*	*7 420*	*850*	*-19%*	*-24%*
Échangeur Grans (A54)	Sortie Marseille	2 200	1 730	470	2 220	1 750	470	2 200	1 710	490	0%	-1%
	Entrée Marseille	1 950	1 540	410	2 210	1 800	410	2 060	1 640	420	6%	-7%
	Sortie Arles	1 810	1 600	210	1 820	1 610	210	1 820	1 610	210	1%	0%
	Entrée Arles	1 960	1 790	170	1 970	1 800	170	1 910	1 740	170	-3%	-3%
	TOTAL - Échangeur Grans (A54)	*7 920*	*6 660*	*1 260*	*8 220*	*6 960*	*1 260*	*7 990*	*6 700*	*1 290*	*1%*	*-3%*
Échangeur Salon Ouest (A54)	Sortie Marseille	3 940	2 790	1 150	4 030	2 880	1 150	3 900	2 780	1 120	-1%	-3%
	Entrée Marseille	4 220	3 060	1 160	4 370	3 210	1 160	4 290	3 120	1 170	2%	-2%
	Sortie Arles	750	450	300	790	490	300	780	480	300	4%	-1%
	Entrée Arles	700	410	290	720	430	290	700	410	290	0%	-3%
	TOTAL - Échangeur Salon Ouest (A54)	*9 610*	*6 710*	*2 900*	*9 910*	*7 010*	*2 900*	*9 670*	*6 790*	*2 880*	*1%*	*-2%*
	TOTAL - Échanges	**35 955**	**31 065**	**4 890**	**37 805**	**32 825**	**4 980**	**39 755**	**34 345**	**5 410**	**11%**	**5%**

Tableau 57. **Évolution du trafic (en véh/JMA) sur les échangeurs autoroutiers (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 - tableaux 12, 13 et 14)**

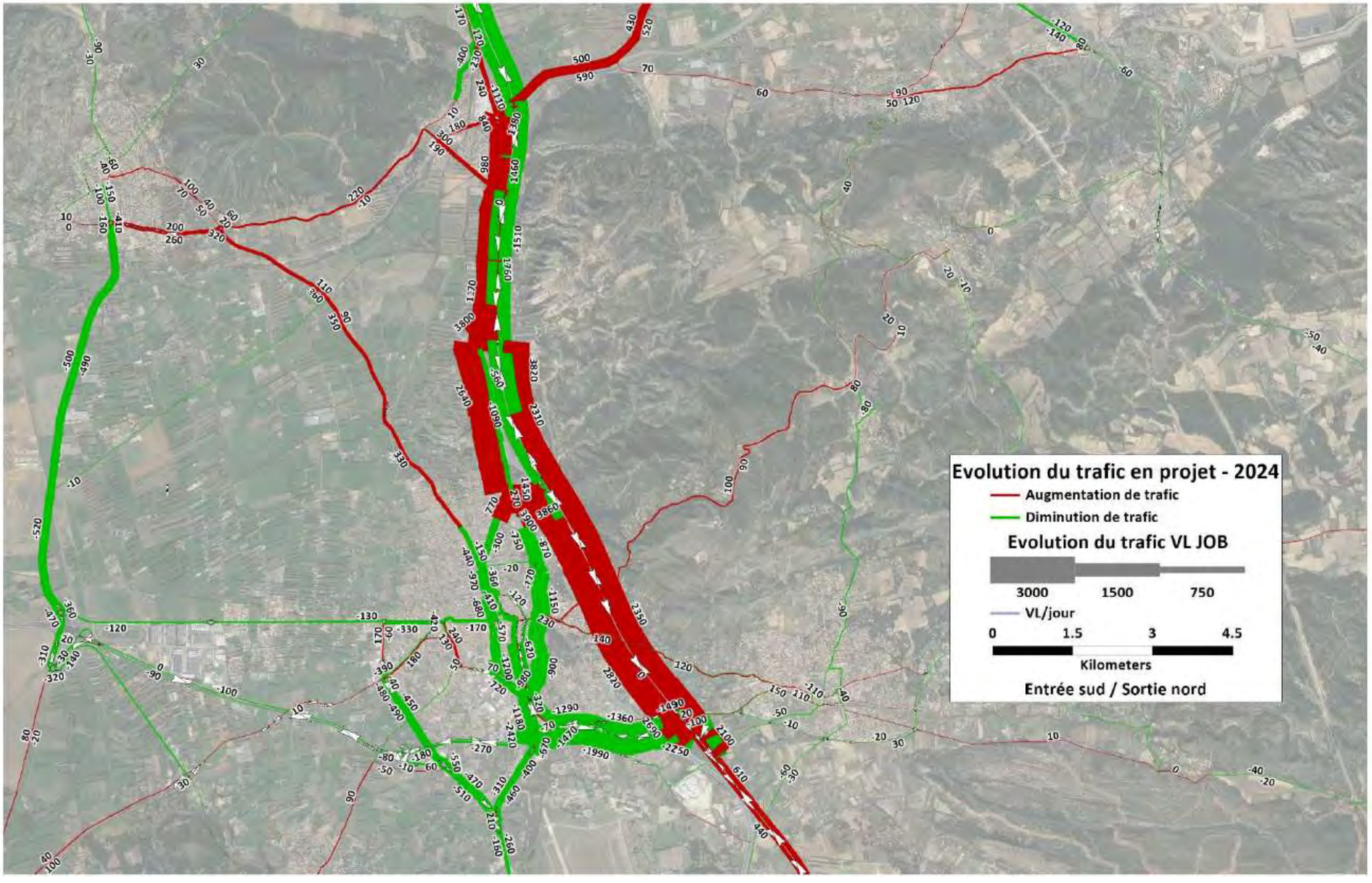


Illustration 181. **Analyse des reports de trafic véhicules légers (VL) JOB liés à la mise en service du demi-diffuseur de Salon Nord en 2024 (source Trafalgare)**

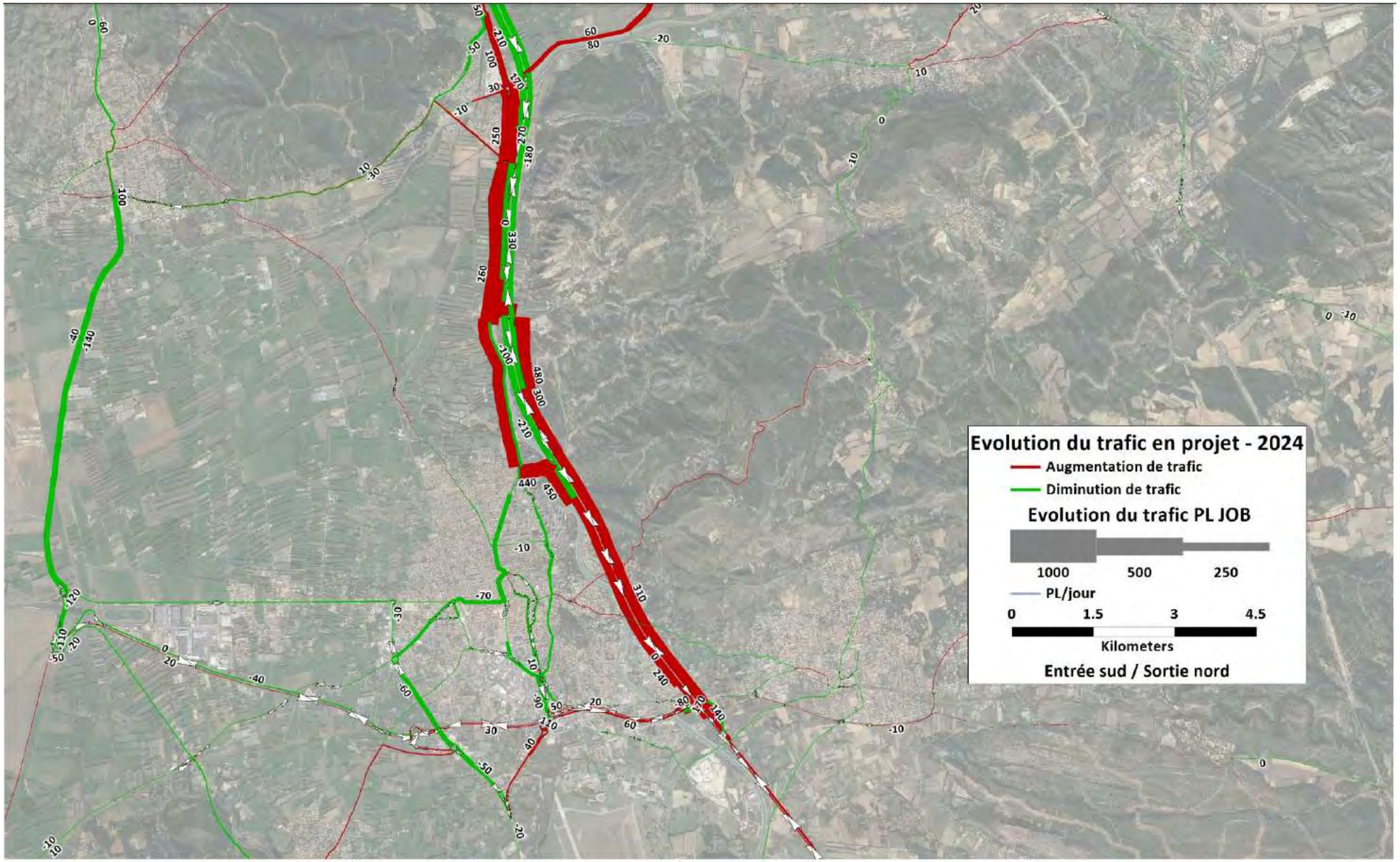


Illustration 182. **Analyse des reports de trafic poids lourds (PL) JOB liés à la mise en service du demi-diffuseur de Salon Nord en 2024 (source Trafalgare)**

✓ **Synthèse**

Les études de trafic démontrent la pérennité de l'aménagement puisque le trafic sur les nouvelles bretelles augmente comme illustré sur le schéma ci-dessous pendant les 20 années qui suivent la mise en service.

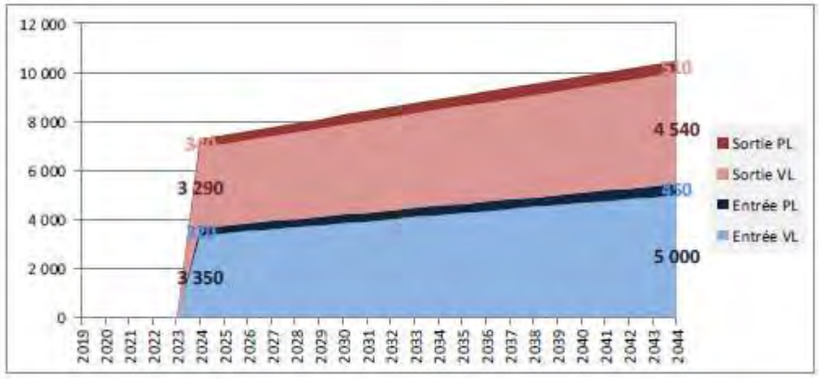


Illustration 183. **Évolution du trafic global du demi-diffuseur projeté entre 2019 et 2044 (source étude Trafalgare de trafic 2019)**

Le complément du demi-diffuseur de Salon-Nord permettra de capter une partie du trafic de transit traversant le centre-ville et de le reporter vers le nouveau diffuseur. Cela induit plusieurs effets majeurs :

- du fait d'une diminution du trafic de transit :
- une diminution des trafics sur les axes d'évitement du centre de Salon-de-Provence ;
- une augmentation des trafics sur les sections de l'autoroute A7 au sud du projet.
- du fait du report de trafic vers le nouveau diffuseur :
- une diminution des trafics sur la section de l'autoroute A54 comprise entre l'échangeur de Salon Ouest et l'autoroute A7 ;
- une diminution des trafics sur la section d'A7 comprise entre l'échangeur de Sénas et le diffuseur de Salon Nord ;
- une augmentation de la circulation sur les chemins de Roquerousse et du Talagard qui constituent les liens vers les carrefours de raccordement des nouvelles bretelles.

Ces effets sont directs et positifs pour limiter :

- Les encombrements :
  - en agglomération, sur les itinéraires d'évitement Est et Ouest, qui sont chroniquement encombrés aux heures de pointe.
  - sur le réseau autoroutier, à savoir sur l'A54 entre le demi-diffuseur n°15 de Salon-Sud et la bifurcation A7/54, particulièrement au niveau de la branche assurant le mouvement A54 vers A7 Sud qui est insuffisamment dimensionnée.
- Les accidents :
  - sur le réseau autoroutier, en particulier sur la section située entre le demi-diffuseur n°15 de Salon-Sud et la bifurcation A7/54 qui présente des phénomènes d'accumulation de véhicules en direction de l'A7 au niveau de la bifurcation A7/A54.
  - sur le réseau départemental, en particulier sur la RD538 (concentre la moitié du bilan) notamment au niveau du croisement avec le chemin de Roquerousse.
  - sur le réseau communal, en particulier dans l'hypercentre sur les axes d'évitement tel que boulevard Jean Moulin, boulevard Nostradamus et boulevard de la République.

5.5.2.3 Mesures d'évitement de réduction de compensation (en phase travaux et en phase exploitation)

Aucune mesure d'évitement n'est possible pour éviter les travaux sur la voirie existante étant donné qu'il s'agit de raccorder les nouvelles bretelles aux axes de communications existants.

Les mesures de réduction pendant les travaux consisteront à assurer la continuité de tous les accès dès le début du chantier. Tous les axes de déplacements recoupés par le projet seront rétablis à l'identique.

Une analyse des voiries avant les travaux pour déterminer si un renforcement de la voirie existante est nécessaire sera réalisé. Le cas échéant si des besoins de renforcement s'avère utile ils seront pris en charge par le maître d'ouvrage.

Les travaux seront réalisés aux périodes les moins défavorables en accord avec les gestionnaires. Les études de trafic ont démontré que dans le sens 1 (Lyon → Marseille) des pics de trafic sont observés tous les matins, ainsi la neutralisation d'une voie sur plusieurs jours consécutifs sera évitée dans ce sens.

L'ensemble des travaux sera réalisé dans une réflexion visant :

- à assurer la sécurité des usagers et des entreprises,
- à limiter autant que faire se peut les nuisances générées par les travaux d'aménagement, notamment, le bruit et la poussière, la gestion des eaux de ruissellement, etc...

Les mesures d'informations envisagées pour alerter les usagers sur la nature et la durée des travaux ainsi que sur les restrictions de circulation mises en place sont les suivantes :

- mise en place de panneaux d'information à l'usager,
- panneaux à messages variables disposés en section courante de part et d'autre de la section en travaux,
- flashes radiophoniques (radio autoroutière 107.7),
- information par la presse locale.

La vitesse de circulation sera limitée à 90 km/h dans les secteurs en travaux ; réduites à 70 km/h si nécessaire.

Les circulations de chantier se feront dans l'emprise des travaux à l'intérieur du balisage. La vitesse de circulation sera limitée à 30 km/h.

En phase exploitation le projet a une incidence positive sur les déplacements en améliorant la sécurité des usagers et en réduisant le trafic dans le centre-ville de Salon-de-Provence. Par conséquent aucune mesure de réduction ou de compensation n'est prévue. Le projet respecte les normes en vigueur pour l'aménagements des infrastructures de transport terrestre. Les nouveaux aménagements autoroutiers seront clôturés pour éviter l'intrusion de la faune afin de garantir la sécurité des usagers. Les dispositifs de retenues sont prévus pour limiter la gravité des accidents notamment au droit des obstacles tels qu'arbres, poteaux, grands talus de remblais ou de déblais etc.

Un éclairage public est prévu notamment au niveau des plate-forme de péage et des zones de stationnement. Par temps de brouillard, l'éclairage est renforcé pour baliser les voies.

S'agissant d'un aménagement d'infrastructures routières et autoroutières existantes, les sections concernées par les travaux bénéficieront des dispositifs existants (réseau d'appel d'urgence, service d'entretien et d'exploitation de la voirie notamment en cas d'intempéries etc.).

A ce jour, le dossier présenté porte sur le complément du demi-diffuseur de Salon-de-Provence nord. La commune de Salon-de-Provence souhaite, de son côté, et dans une optique de covoiturage, de desserte en bus et en bus à haut niveau de service, réaliser un parking relais de 150 à 200 places au nord de la commune. Les analyses de la situation, des besoins et des solutions ont à ce jour été différées ; pour autant, on peut imaginer la création de places de parking de covoiturages dans le Programme d'Investissement Autoroutier (PIA). Dans un premier temps, ce programme n'a pas retenu les nouveaux diffuseurs (également prévus dans le PIA) pour une question de temporalité, et de besoins avérés sur le reste du réseau.

5.5.3 RISQUES INDUSTRIELS OU TECHNOLOGIQUES, SITES ET SOLS POLLUES

5.5.3.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

Le projet n'aura aucune incidence sur les risques industriels ou technologiques, sur les sites ou les sols pollués.

Les emprises du projet ne sont pas concernées par ces enjeux. Le projet ne modifiera en aucun point la centrale EDF qui se trouve immédiatement au nord du carrefour de Roquerousse.

5.5.3.2 Mesures d'évitement de réduction de compensation (en phase travaux et en phase exploitation)

Compte tenu de l'absence d'impact aucune mesure n'est proposée en faveur des risques industriels ou technologiques, sites ou sols pollués.

5.6 CADRE DE VIE

5.6.1 ACOUSTIQUE

L'étude acoustique est fournie en annexe 2 de la pièce B14 du présent dossier.

Les trafics utilisés pour les calculs acoustiques sont présentés dans la partie B12 ci-après « Description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences ».

5.6.1.1 Effets (en phase travaux)

La réalisation des travaux est source de nuisance acoustique pour les maisons les plus proches qui se trouvent au niveau du massif de Roquerousse, le long de la RD538 et au niveau du chemin du Talagard. Ces nuisances sont temporaires et limitées à la période de réalisation du chantier. Néanmoins, l'article R.571-50 du code de l'environnement décrit la procédure à suivre pour ce type de chantiers spécifiquement encadré. Le maître d'ouvrage doit, au moins un mois avant le démarrage du chantier, fournir au (x) préfet(s) et maire(s) concerné(s) un document indiquant la nature du chantier, la durée prévisible, les nuisances sonores attendues et les mesures prises pour limiter ces nuisances.

5.6.1.2 Effets (en phase exploitation)

✓ **Réglementation en vigueur et objectifs**

Les études acoustiques d'infrastructures routières s'inscrivent dans le cadre réglementaire précis issu de la loi sur le bruit du 31 décembre 1992 (article 12 abrogé et remplacé par l'article L. 571-9 du code de l'environnement) à savoir :

- le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 « relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres »,
- l'arrêté du 5 mai 1995, « relatif au bruit des infrastructures routières »,
- la circulaire 97-110 du 12 décembre 1997, complétée successivement par les circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004, précisant la politique de résorption de Point Noir du Bruit.

Le décret du 9 janvier 1995 introduit la notion de « transformation significative ».

Une modification ou transformation de voie est considérée comme significative si elle respecte conjointement les deux conditions suivantes :

- elle résulte de travaux (à l'exclusion des travaux de renforcement de chaussées, des travaux d'entretien, des aménagements ponctuels et des aménagements de carrefours non dénivelés),
- elle engendre, à terme, une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore de la seule route par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de modification ou transformation (pour le réseau routier national, la circulaire du 12 décembre 1997 demande de réaliser cette comparaison à un horizon de 20 ans après la mise en service).

Si la modification ne s'avère pas significative au sens de cette définition, le Maître d'Ouvrage n'est pas tenu de mettre en œuvre de nouvelle protection acoustique.

Si la modification est significative, la contribution sonore de la route après aménagement devra respecter, d'après l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995, les prescriptions suivantes :

- si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues à l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux,
- dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existante avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Ces seuils diurne et nocturne fixés par l'arrêté du 5 mai 1995 et repris dans la circulaire du 12 décembre 1997 sont les suivants :

Période diurne				
TYPE DE LOCAUX		**Type de zone d'ambiance préexistante**	**Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (6h-22h)**	**Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (6h-22h)**
Logements		Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
			> 60 dB(A)	Contribution initiale sans dépasser 65 dB(A)
		Modérée de nuit ou non modérée	Quelle qu'elle soit	65 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	Salles de soins et salles réservées au séjour des malades	-	≤ 57 dB(A)	57 dB(A)
			> 57 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 65 dB(A)
	Autres locaux	-	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
			> 60 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 65 dB(A)
Etablissements d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)		-	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
			> 60 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 65 dB(A)
Locaux à usage de bureaux		Modérée		65 dB(A)

Période nocturne			
TYPE DE LOCAUX	**Type de zone d'ambiance préexistante**	**Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (22h-6h)**	**Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (22h-6h)**
Logements	Modérée ou modérée de nuit	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 55 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 60 dB(A)
	Non modérée	Quelle qu'elle soit	60 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	-	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 55 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 60 dB(A)

Pour la détermination des contributions sonores maximales admissibles d'une infrastructure réaménagée, l'arrêté du 5 mai 1995 introduit la notion de "zone d'ambiance sonore modérée". La définition de critère d'ambiance sonore modérée est donnée par l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 :

"*Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, ou du réaménagement de la voie, à 2 m en avant des façades des bâtiments est tel que le LAeq (6h - 22 h) est inférieur à 65 dB (A) et le LAeq (22h - 6h) est inférieur à 60 dB (A)*".

Ce critère d'ambiance sonore modérée peut se traduire par le tableau suivant :

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) dB(A)		**Type de zone d'ambiance**
LAeq (6h-22h)	**LAeq (22h-6h)**	
< 65	< 60	modérée
≥ 65	< 60	modérée de nuit
< 65	≥ 60	non modérée (dégradée)
≥ 65	≥ 60	

✓ **Application au complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7**

L'objectif est donc de vérifier l'ensemble des critères règlementaires définis précédemment pour l'ensemble des bâtiments d'habitation concernés, et ce en situation à terme, c'est à dire fixée à +20 ans après la mise en service (2044). L'étude acoustique menée par le bureau d'étude Gamba en 2020 permet de qualifier, d'une part, l'impact acoustique direct lié à la mise en place du demi-diffuseur autour de l'A7 (**Entrée Sud C et sortie Nord**). Et d'autre part, les effets indirects du projet au niveau du giratoire à l'intersection de la RD538 et le chemin de Roquerousse, ainsi que sur le chemin du Talagard.

Pour ces deux parties, un état de référence est défini (zone d'étude sans projet à l'horizon 2044) dans la partie 4.9.1 de ce dossier. Il s'agit du point de départ pour étudier les effets, directs ou indirects, du projet.

✓ Effets du projet : entrée Sud

Les cartographies des niveaux sonores, à l'horizon 2044, avec le projet de demi-diffuseur mit en place, sont les suivantes :

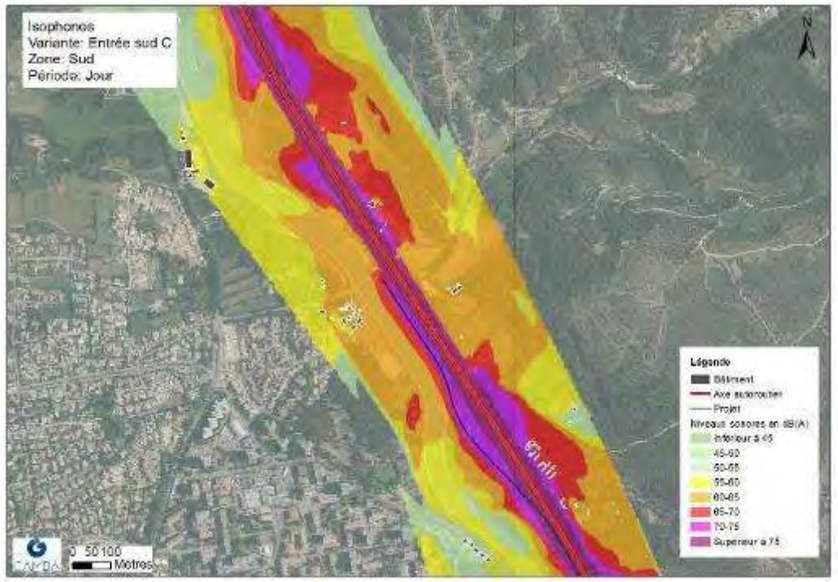


Illustration 184. **Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période diurne – entrée Sud C**

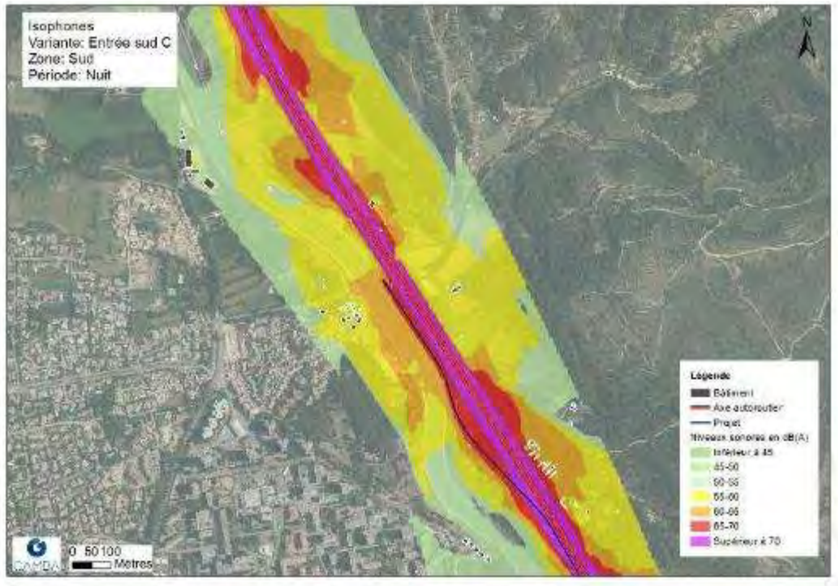


Illustration 185. **Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période nocturne – entrée Sud C**

La localisation des bâtiments de type logements et la numérotation correspondante sont fournies sur l'image ci-après.

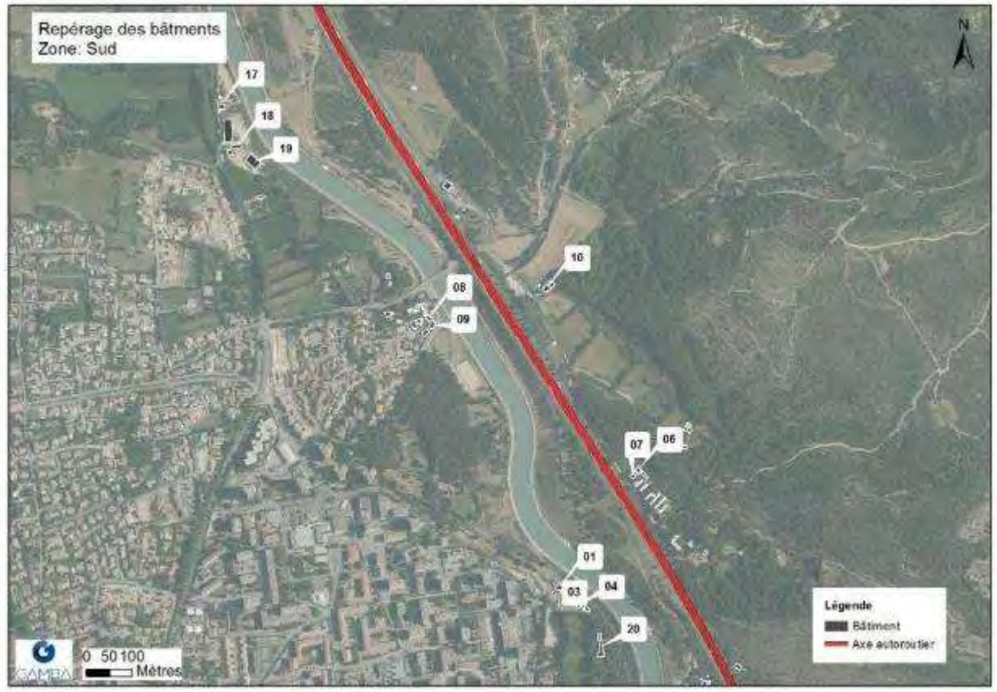


Illustration 186. **Localisation des bâtiments d'habitation autour de l'A7 – Zones Nord et Sud (Source : Étude Gamba 2019)**

Les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments, ainsi que l'analyse de modification significative sont donnés dans le tableau de synthèse suivant :

ID bâtiment	Niveaux sonores avant transformation (EI 2044)		Niveaux sonores après transformation (Projet 2044)		Ecart de niveaux sonores		Modification significative	
	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)
1	51.8	48.9	52.6	49.6	0.8	0.7	non	non
2	53.9	50.9	54.7	51.5	0.8	0.6	non	non
3	53.9	51.1	54.7	51.8	0.8	0.7	non	non
4	55.4	52.5	56.2	53.2	0.8	0.7	non	non
5	55	52.1	55.8	52.8	0.8	0.7	non	non
6	69.6	63.8	70	64.2	0.4	0.4	non	non
7	73.3	67.3	73.8	67.8	0.5	0.5	non	non
8	62	58.9	62.6	59.3	0.6	0.4	non	non
9	63.1	59.9	63.8	60.4	0.7	0.5	non	non
10	63	57.7	63.4	58.1	0.4	0.4	non	non
17	56.8	54.4	57.2	54.7	0.4	0.3	non	non
18	56.6	54.1	57	54.4	0.4	0.3	non	non
19	56.9	54.4	57.4	54.7	0.5	0.3	non	non
20	58.1	55.4	59.1	56.1	1	0.7	non	non

Tableau 58. **Tableau de synthèse des niveaux sonores en situation avec et sans projet – horizon 2044 – Entrée Sud C**

En comparaison avec l'état de référence, aucune modification significative n'est perçue au sens de la réglementation acoustique (écart des niveaux sonores toujours inférieur à 2 dB(A)). On observe cependant une augmentation sensible des niveaux sonores calculés en façade des bâtiments n'excédant pas 1 dB(A).

✓ **Effets du projet : Sortie Nord**

Les cartographies des niveaux sonores, à l'horizon 2044, avec le projet de demi-diffuseur mis en place, sont les suivantes :

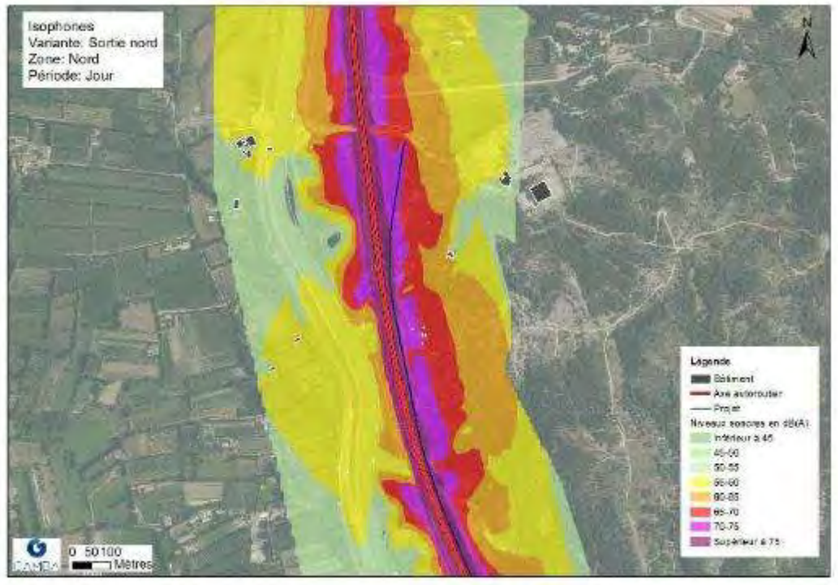


Illustration 187. **Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période diurne – sortie Nord**

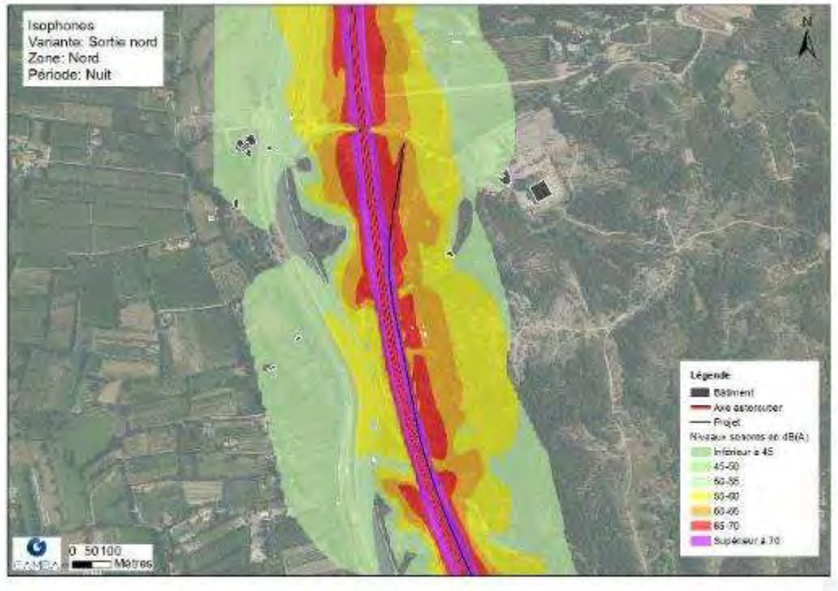


Illustration 188. **Cartographie des niveaux sonores après mise en service du projet – période nocturne – sortie Nord**

La localisation des bâtiments de type logements et la numérotation correspondante sont fournies sur l'image ci-après.

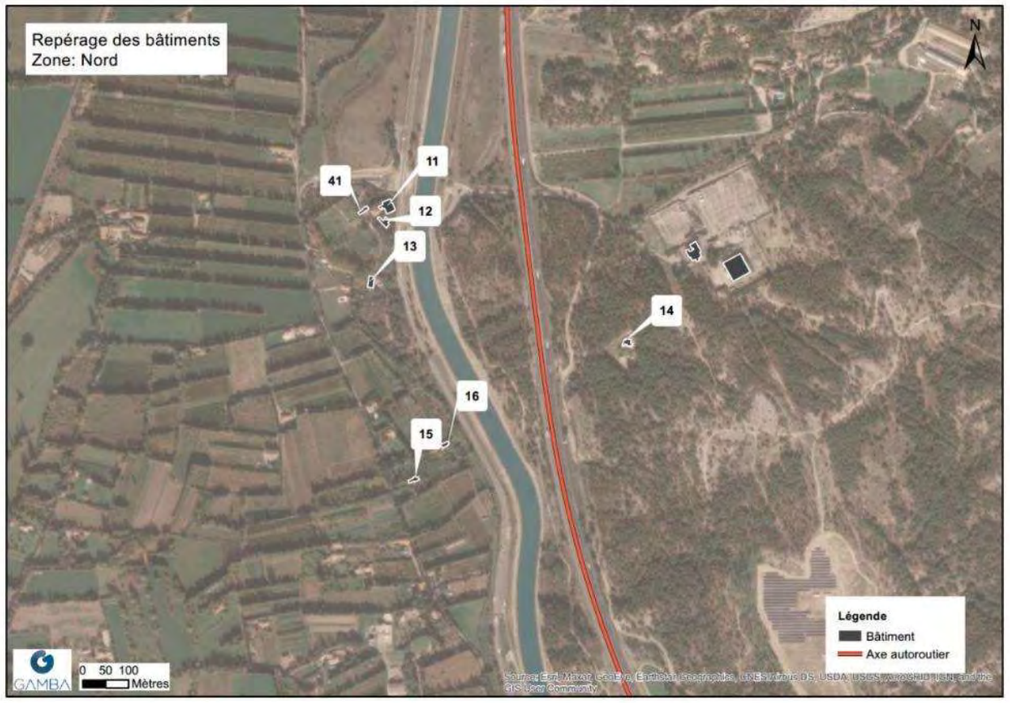


Illustration 189. **Localisation des bâtiments d'habitation autour de l'A7 – Zones Nord (Source : Étude Gamba 2019)**

Les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments, ainsi que l'analyse de modification significative sont donnés dans le tableau de synthèse suivant :

ID bâtiment	Niveaux sonores avant transformation (EI 2044)		Niveaux sonores après transformation (Projet 2044)		Ecart de niveaux sonores		Modification significative	
	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)
11	58.1	54.8	58.5	55	0.4	0.2	non	non
12	56.6	53.7	57.1	54	0.5	0.3	non	non
13	53.7	50.6	54.1	50.9	0.4	0.3	non	non
14	63.3	58.3	64	58.8	0.7	0.5	non	non
15	57.2	53.7	58.2	54.7	1	1	non	non
16	56.4	53.1	56.8	53.5	0.4	0.4	non	non
41	56.8	53.7	57.2	54	0.4	0.3	non	non

Tableau 59. **Tableau de synthèse des niveaux sonores en situation avec et sans projet – horizon 2044 – sortie Nord**

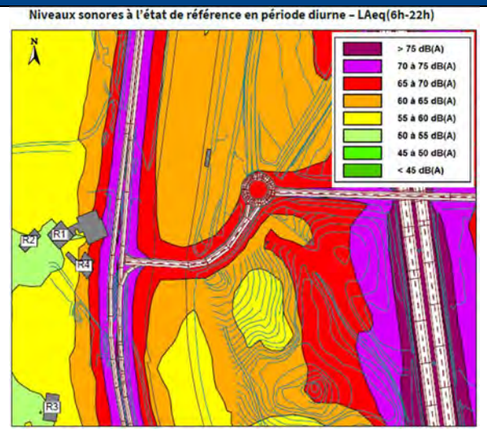
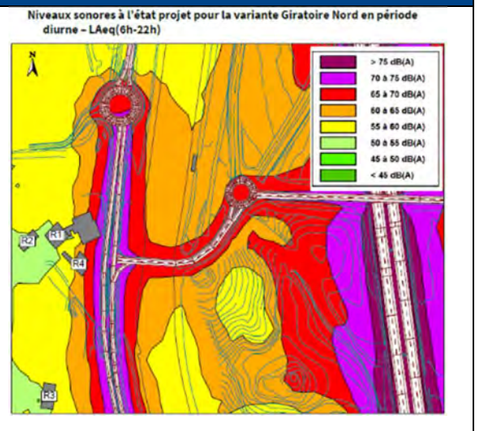
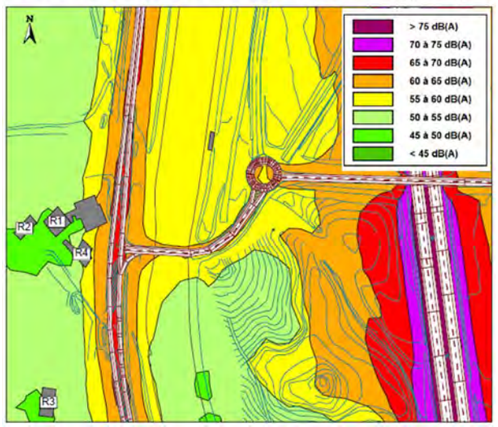
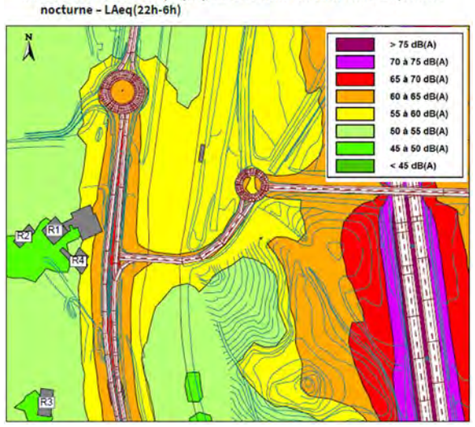
En comparaison avec l'état de référence, aucune modification significative n'est perçue au sens de la réglementation acoustique (écart des niveaux sonores toujours inférieur à 2 dB(A)). On observe cependant une augmentation sensible des niveaux sonores calculés en façade des bâtiments n'excédant pas + 1 dB(A).

✓ **Effets du projet : giratoire RD538 / Chemin de Roquerousse**

Le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône mène, en parallèle de l'opération de complément du demi-diffuseur autoroutier, une opération de sécurisation du carrefour entre la RD538 et le chemin de Roquerousse par l'aménagement d'un giratoire qui accueillera un trafic supplémentaire.

La mise en service d'un giratoire au niveau de cette intersection est donc envisagée. Cet aménagement impose alors de vérifier le critère de modification significative de la voie, et s'il est vérifié de prévoir des protections acoustiques.

Les résultats des calculs de niveaux sonores sont détaillés sur l'illustration suivante, pour la période de jour et de nuit, sans et avec giratoire.

Période	Référence	Projet
Jour		
Nuit		

Niveaux sonores en façade

Bâtiment	Etat de Référence		Etat projet Giratoire Nord		Impact Jour	Impact Nuit
	LAeq(6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq(6h-22h)	LAeq (22h-6h)		
R1	62.5	55.1	62	54.8	-0.5	-0.3
R2	56.5	52	56.5	51.9	0	-0.1
R3	57.4	52	57.3	51.9	-0.1	-0.1
R4	69	60.3	68.5	60	-0.5	-0.3

Illustration 190. **Niveaux sonores calculés en façade des batiments et carte de bruit avec et sans giratoire (source : étude Gamba)**

Les aménagements prévus n'engendreront pas une modification significative des niveaux sonores (écart des niveaux sonores inférieur à 2 dB(A) de jour et de nuit), de ce fait aucune protection acoustique réglementaire n'est à prévoir pour ce secteur.

- ***Chemin du Talagard***

Une modélisation acoustique du chemin du Talagard est réalisée afin d'apprécier l'évolution des niveaux sonores en façade des bâtiments d'habitation le jouxtant. En effet, à la suite de la mise en place du projet de demi-diffuseur, selon les variantes définies précédemment, une augmentation de trafic pourrait être constaté sur cette voirie.

Bien que hors périmètre ASF, cet impact est à considérer comme un effet indirect du projet et, à minima, les bâtiments subissant potentiellement une modification significative du niveau sonore et un dépassement des seuils réglementaires seraient à protéger.

Une analyse des niveaux sonores prévisionnels sur ce secteur est présentée ci-après.

La localisation des bâtiments sur le chemin du Talagard est fournie sur l'image ci-après :

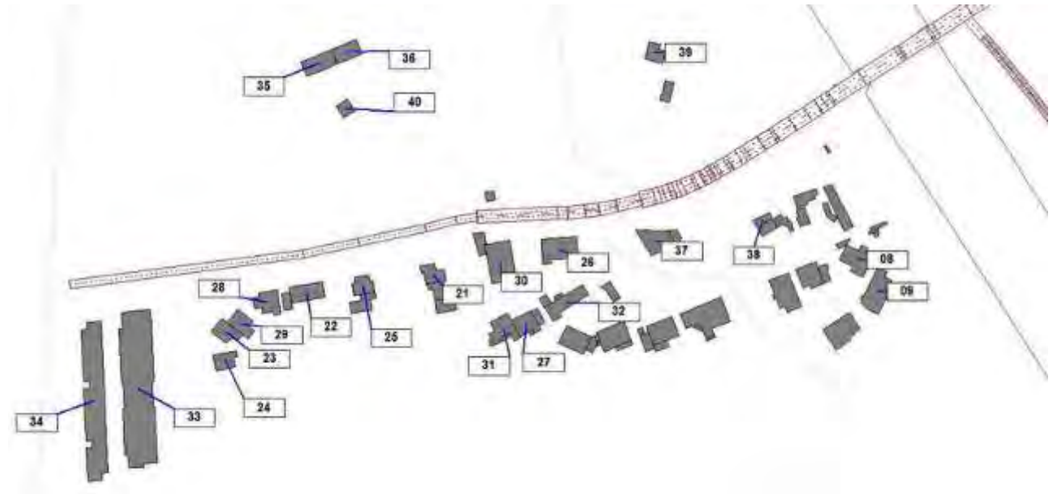


Illustration 191. **Localisation des logements a proximité du chemin du Talagard.**

Les niveaux sonores calculés en façade de ces bâtiments avec et sans projet sont les suivants :

ID bâtiment	Niveaux sonores avant transformation (EI 2044)		Niveaux sonores après transformation (Projet 2044)		Écart de niveaux sonores	
	Laeq 6h-22h en dB(A)	Laeq 22h-6h en dB(A)	Laeq 6h-22h en dB(A)	Laeq 22h-6h en dB(A)	Laeq 6h-22h en dB(A)	Laeq 22h-6h en dB(A)
8	61.9	58.7	62.6	59.5	0.7	0.8
9	62.9	59.7	63.7	60.5	0.8	0.8
21	60.3	55.5	65	59	4.7	3.5
22	60.2	55.1	65.7	59.4	5.5	4.3
23	57	52.2	61.8	55.8	4.8	3.6
24	56.4	52.4	58.6	54.1	2.2	1.7
25	60.2	55.4	65.1	59.1	4.9	3.7
26	61.3	56.2	66.6	60.5	5.3	4.3
28	59.8	54.6	65.3	59	5.5	4.4
29	57.8	53	62.9	56.8	5.1	3.8
30	60.7	55.6	66	59.8	5.3	4.2
33	59.2	54	64.6	58.3	5.4	4.3
34	57.1	52	62.6	56.2	5.5	4.2
35	57.3	53.5	59.1	54.8	1.8	1.3
36	59.2	55.5	60.1	56.5	0.9	1
37	61.7	57.1	66	60.2	4.3	3.1
38	60.4	57	61.5	58	1.1	1
39	62.4	59	63.2	59.8	0.8	0.8
40	58	54	60.5	55.7	2.5	1.7

Illustration 192. **Tableau de synthèse des niveaux sonores en situation avec et sans projet – horizon 2044 – Entrée Sud C / Sortie Nord**

Les niveaux sonores augmenteront de manière significative avec l'évolution du trafic (écart de niveaux sonores supérieures à 2 dB(A)), notamment pour les bâtiments 21, 22, 23, 24, 25, 26,28,29, 30, 33, 34, 37 et 40.

Sur 12 de ces 13 bâtiments identifiés en modification significative, un dépassement des seuils de 60 dB(A) de jour et de 55 dB(A) de nuit est constaté : 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 37et 40.

✓ **Effets indirects**

Une analyse des effets indirects en retenant les critères de la modification significative et de dépassement de seuil de détection des PNB (70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit sur le réseau routier à l'échelle de la ville a été menée.

La cartographie suivante représente les axes routiers subissant une variation du niveau sonore du fait de la mise en service du projet de demi-diffuseur.

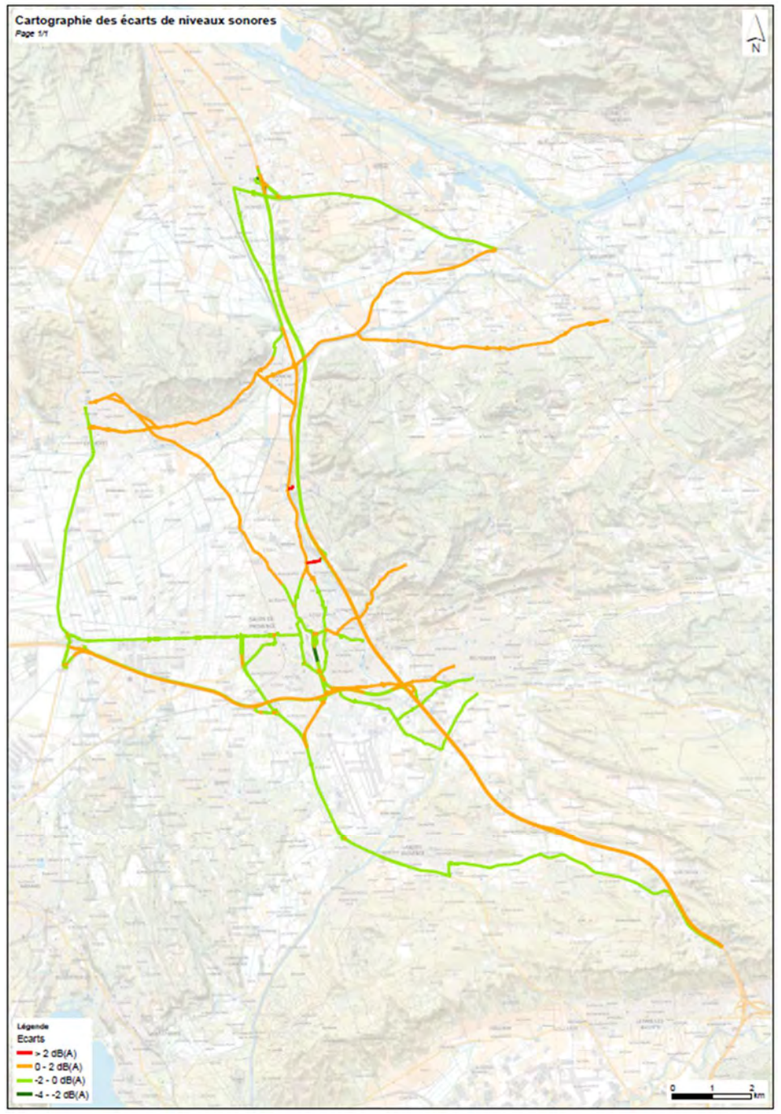


Illustration 193. **Cartographie des écarts de niveau sonore sur la ville de Salon-de-Provence (source : Setec)**

Hormis le chemin de Roquerousse et le chemin du Talagard, l'ensemble du réseau ne sera pas concerné par une évolution du bruit supérieur de 2 dB(A).

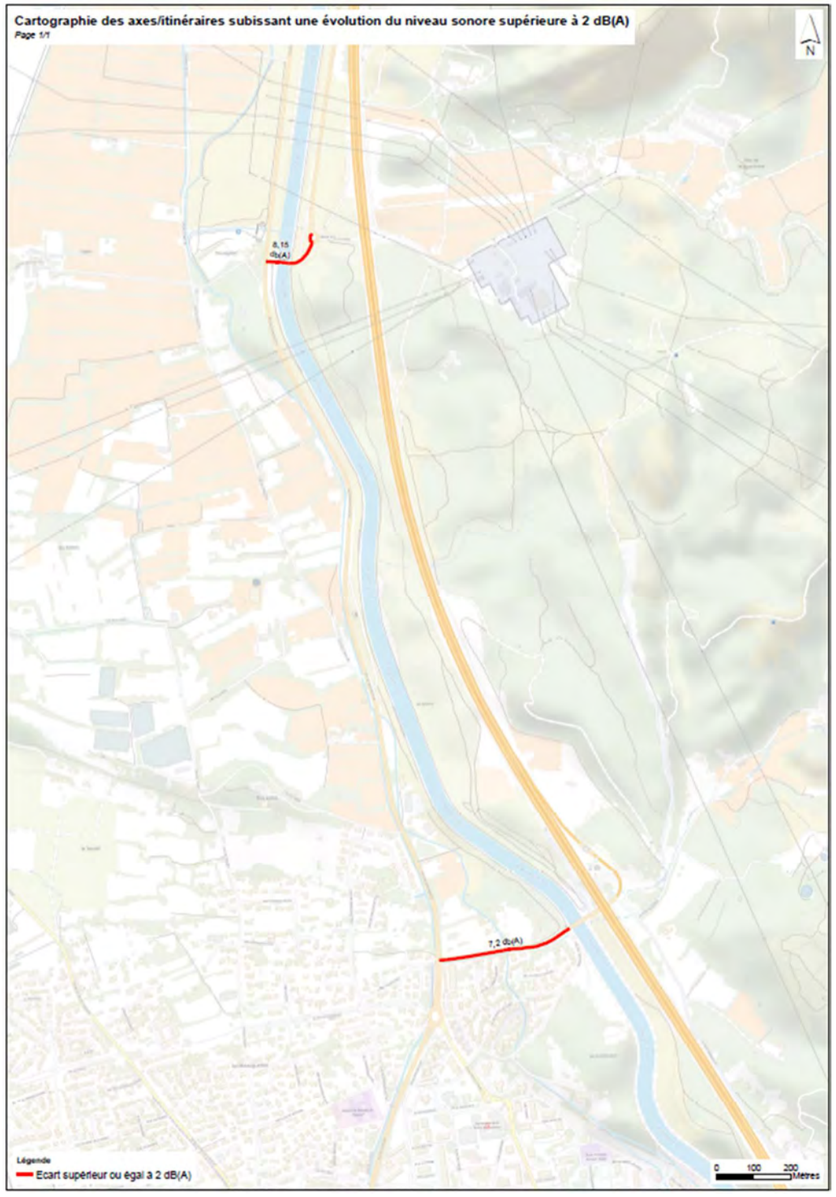


Illustration 194. **Cartographie des axes subissant une variation du niveau sonore supérieure à 2 dB(A) (source : Setec)**

Le chemin du Talagard a fait l'objet d'une analyse plus poussée au titre de la transformation de voie existante qui est présentée au précédent paragraphe.

Concernant le chemin de Roquerousse, comme représenté sur le plan suivant, aucun bâtiment n'est identifié dans l'isophone de référence 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit.

Illustration 195. **Cartographiedes isophones de référence 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit sur le chemin de Roquerousse (source : Setec)**

Au titre des effets indirects, le projet n'engendre donc pas simultanément de modification significative du niveau sonore et de dépassement du seuil de détection des PNB. Aucune mesure d'accompagnement au titre des effets acoustiques indirects n'est à prévoir.

5.6.1.3 Mesures de réduction (en phase travaux)

Afin de limiter les nuisances aux riverains, notamment en termes de bruit, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux, dans le cadre de la Notice de Respect de l'Environnement intégrée au marché : Celles-ci consisteront en l'utilisation d'un matériel homologué et à la limitation des travaux nocturnes.

5.6.1.4 Mesures d'évitement de réduction de compensation (en phase exploitation)

En application de la réglementation acoustique relative à la transformation d'une route existante, le projet de demi-diffuseur seul n'engendrera pas de modification significative des niveaux sonores. L'aménagement d'un nouveau giratoire au niveau de l'intersection de la RD538 et du chemin de Roquerousse, n'engendreront pas non plus de modification significative de niveau sonore en façade du bâtiment d'habitation à proximité.
De ce fait il n'y a pas de bâtiment à protéger au titre de la réglementation en vigueur.

Enfin, concernant le chemin du Talagard, une augmentation significative des niveaux sonores est constatée et liée à une augmentation du trafic routier importante sur la voie déjà existante.

✓ **Protections proposées par la ville de Salon-de-Provence sur le chemin du Talagard**

Dans le cadre du réaménagement du chemin du Talagard, la ville de Salon-de-Provence propose de réaliser des protections acoustiques. L'écran est implanté 1,2 m au sud du Chemin du Talagard sur une longueur de 307 m et une hauteur de 3 mètres.
Il est considéré absorbant afin de ne pas amplifier les niveaux sonores pour les habitations situées au nord.

L'étude menée par la ville de Salon-de-Provence, aboutit à une protection de type écran acoustique pour protéger les logements situés le long et au sud du chemin du Talagard, ainsi que des isolations de façade pour des habitations au Nord (non protégées par l'écran) et côté sud (en complément de l'écran).

L'implantation et le profil en travers type de l'écran étudié sont reportés sur l'illustration ci-après.

Par ailleurs, d'autres aménagements seront portés par la commune. Ces derniers consisteront à :

- La création d'une voie dédiée aux déplacements doux entre les écrans acoustiques et le Vabre du Talagard,
- Le traitement de surface à l'aide d'enrobés phoniques,
- La plantation de végétaux sur les emprises disponibles afin de renforcer la volonté de la commune de maintenir le cadre de vie.

Ces travaux seront réalisés en parfaite coordination avec les travaux de réalisation du demi-diffuseur.

Enfin, une proposition complémentaire émise par la ville de Salon de Provence consisterait à réduire la vitesse de 50 à 30 km/h sur le chemin du Talagard. Cela permettrait d'abaisser de 3 dB(A) supplémentaires le bruit de la circulation des véhicules sur cet itinéraire. Le chemin du Talagard étant hors périmètre d'ASF, ce choix ne peut être effectué que par la commune de Salon-de-Provence.

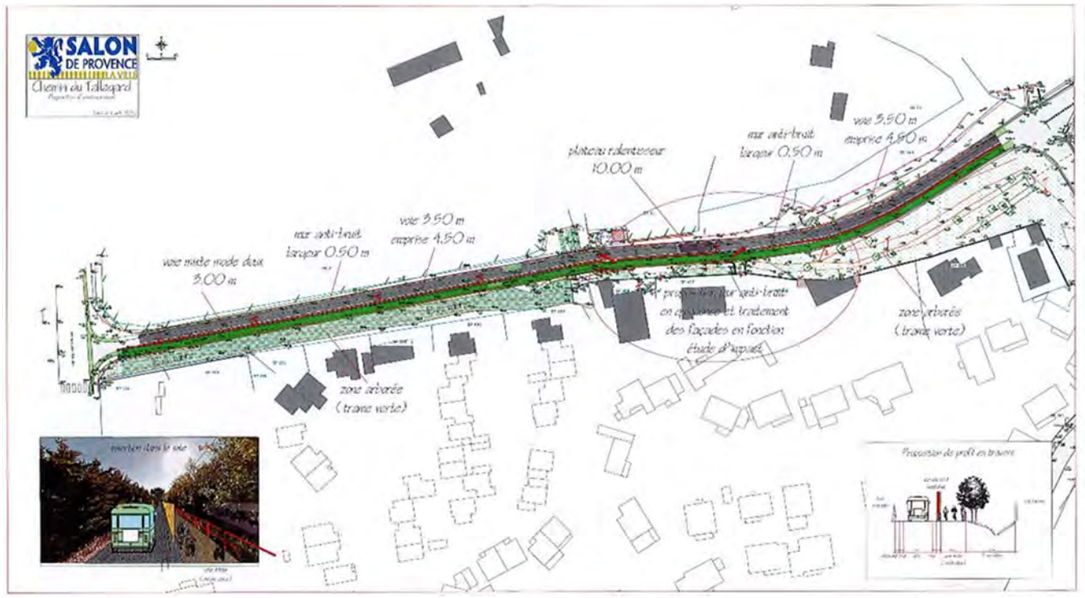


Illustration 196. **Implantation de l'écran acoustique complémentaire proposé par la Ville de Salon-de-provence sur le chemin du Talagard (source : Ville de Salon-de-Provence)**

ID bâtiment	Niveaux sonores sans écran		Niveaux sonores avec écran		Gain apporté par l'écran	
	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)	LAeq(6h-22h) en dB(A)	LAeq(22h-6h) en dB(A)
8	62.6	59.2	62.6	59.2	0	0
9	63.8	60.3	63.8	60.3	0	0
21	64.6	58.6	59.2	55.2	5.4	3.4
22	65.3	58.9	58.8	54.6	6.5	4.3
23	61.4	55.3	56.8	52.2	4.6	3.1
24	58.3	53.5	57.3	53	1	0.5
25	64.8	58.6	59	54.9	5.8	3.7
26	66.3	60.1	60.5	56.9	5.8	3.2
28	64.9	58.5	58.1	53.9	6.8	4.6
29	62.5	56.3	57.1	52.6	5.4	3.7
30	65.6	59.4	59.6	55.8	6	3.6
33	64.3	57.8	62.4	56.2	1.9	1.6
34	62.2	55.8	61.8	55.5	0.4	0.3
37	65.7	59.8	60.7	56.7	5	3.1
38	61.3	57.5	58.1	54.5	3.2	3

Illustration 197. **Niveaux sonores prévisibles sans et avec l'écran du Chemin du Talagard (source : Gamba)**

Le gain apporté par l'écran est faible pour les habitations situées à l'extrémité ouest (24, 33 et 34) car l'écran se termine au droit du bâtiment 33. Pour les habitations 8 et 9 situées à l'extrémité est, le gain est nul en raison de la contribution sonore de l'autoroute A7.

Pour les autres habitations le gain apporté par l'écran est compris entre 3 et 7 dB(A). Le gain est moins important la nuit en raison de la prépondérance de la contribution sonore de l'autoroute A7.

Les niveaux sonores en façade des habitations 21, 26, 30, 33, 34 et 37 resteront au-dessus des objectifs de 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit. Une protection complémentaire par isolation de façade sera donc nécessaire pour ces habitations. L'objectif d'isolement sera de 30 dB(A).

Le projet engendrera localement une augmentation du trafic donc des émissions sonores sur deux axes (chemin du Talagard, RD538 entre Eyguières et Salon Nord) sans pour autant créer de point noir bruit. Toutefois il permettra de réduire significativement le trafic et les émissions sonores en traversée de Salon-de-Provence sur des axes structurants et densément peuplés (avenue J. Moulin, boulevard L. Rollin, avenue du Pays Catalan, boulevard de l'Europe) ainsi que sur des voiries à l'Ouest de Salon-de-Provence (RD569 et RD113).

Une protection à la source le long du chemin du Talagard, prévue par la Ville de Salon-de-Provence, sera mis en œuvre pour limiter les nuisances sur les logements riverains, complété par des isolations de façades pour 6 bâtiments côté sud (n°21, 26, 30, 33, 34 et 37) et un bâtiment côté nord (n°40)

Le projet sera donc globalement bénéfique aux riverains en termes d'émissions sonores.

5.6.2 QUALITE DE L'AIR

Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

✓ Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études "Air et Santé", qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé. Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km²) dans la bande d'étude > 50 000 véh/j	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ³ 10 000 hab./ km2	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet < ou = 5 km
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab./ km2	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet < ou = 25 km
G III Bâti avec densité < 2000 hab./ km2	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < ou = 50 km
G IV Pas de Bâti	II	III	IV	IV

Tableau 60. **Définition du niveau d'étude**

Au vu des aménagements et des trafics fournis (étude de trafic réalisée pour le compte du maître d'ouvrage, dernière mise à jour en décembre 2019) et par la présence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère, une étude de niveau I a été réalisée pour ce projet. Celle-ci est présentée en annexe 3 de la pièce B14.

Une étude de niveau I, contient les étapes suivantes :

- La campagne de mesures in situ,
- Les calculs des émissions,
- La modélisation des dispersions atmosphériques,
- L'indice pollution-population (IPP),
- Une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS), dans l'ensemble de la bande d'étude et uniquement sur la solution retenue,
- L'analyse des coûts collectifs.

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO2),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Par ailleurs, les émissions de CO2, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.

Le présent rapport est structuré en deux parties :

- ***Partie 1 : « État initial », présentant :***
  - L'étude bibliographique,
  - Les résultats des campagnes de mesures effectuées.
- ***Partie 2 : « Analyse des variantes du projet : Calcul des émissions », présentant pour chaque variante du projet :***
  - Les calculs des émissions,
  - L'analyse des coûts collectifs,
  - Une conclusion sur les variantes préférentielles en termes de qualité de l'air.
- ***Partie 3 : Modélisation de la dispersion atmosphérique, présentant la répartition des concentrations en dioxyde d'azote et en particules PM10 dans la zone d'étude.***
- ***Partie 5 : Analyse des risques sanitaires, présentant :***
  - L'étude de l'Indice Pollution-Population (IPP),
  - L'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

Le volet air de la présente étude d'impact, vise à étudier l'incidence de la réalisation de ce projet sur les émissions dues au trafic, la qualité de l'air et la santé de la population locale.

✓ **Effets du projet sur la qualité de l'air**

- ***Rappels sur la réglementation air en vigueur***

Les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996, ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

L'article 19 de la loi sur l'air, complété par sa circulaire d'application 98-36 du 17 février 1998 énonce en particulier la nécessité :

- d'analyser les effets du projet routier sur la santé ;
- d'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- de faire un bilan de la consommation énergétique.

L'étude a été menée conformément à :

- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières. Cette récente note technique est venue actualiser la précédente note de 2005 annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.
- L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

- ***Les émissions de polluants et de gaz à effet de serre***

Les polluants étudiés découlent du guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019, on retrouve notamment parmi eux :

- Les oxydes d'azote (NOx),
- Les particules émises à l'échappement (PM10 et PM2,5),
- Le monoxyde de carbone (CO).

Le calcul des émissions polluantes a été réalisé à partir du logiciel TREFIC distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie COPERT V issue de la recherche européenne (*European Environment Agency*) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...) et des projections de la composition du parc automobile aux horizons actuels et futurs (base de données COPERT V).

Une cartographie du réseau routier pris en compte pour le calcul des émissions polluantes est disponible ci-après.

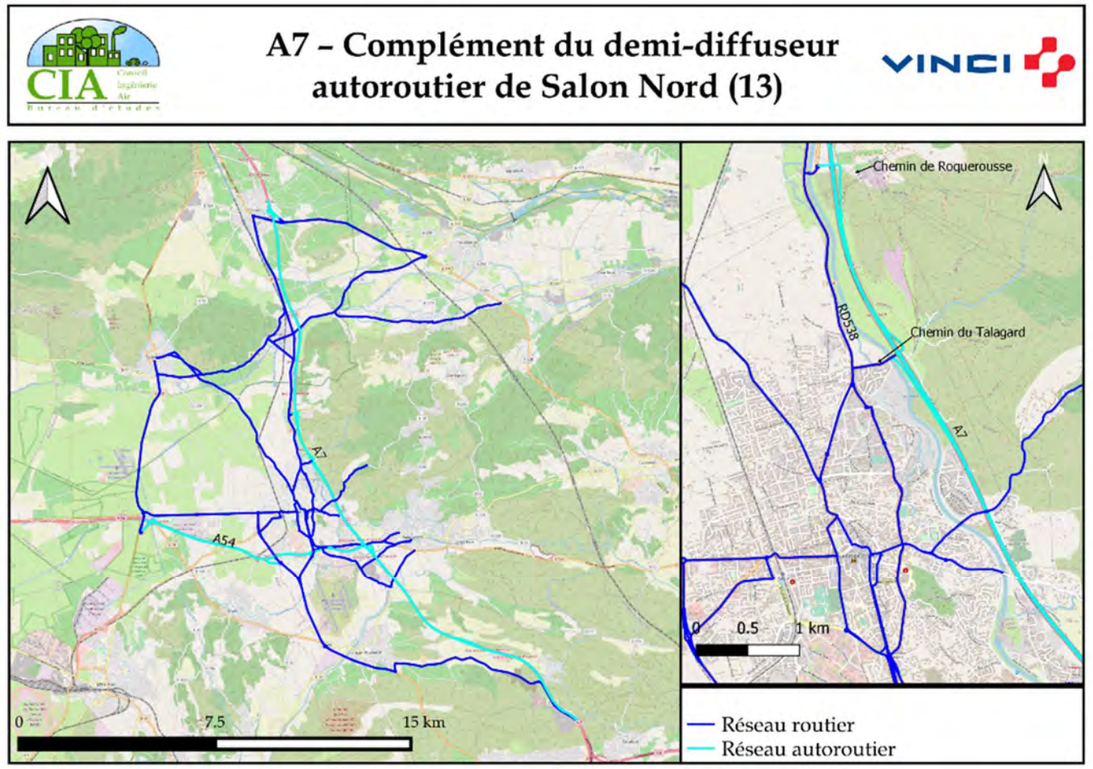


Illustration 198. **Cartographie du réseau routier pris en compte dans le calcul des émissions, Source : Étude air CIA**

Les calculs ont été réalisés pour 5 situations : actuelle, horizon de mise en service (2024) sans et avec projet, horizon de mise en service + 20 ans (2044) sans et avec le projet.

Une synthèse des valeurs d'émissions calculées sur cette zone d'étude est donnée dans le chapitre 3.4.2. La conclusion quant aux variations d'émissions liées à la mise en œuvre du projet est la suivante : aux horizons 2024 et 2044, le complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7 entraine peu de variations des émissions de polluants par rapport à la situation de référence, pour la solution retenue (Entrée Sud/Sortie Nord).

- ***Modélisation de la dispersion atmosphérique***

Le logiciel utilisé pour cette modélisation est le logiciel ADMS Roads Extra. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. Il permet de considérer les réactions chimiques des polluants dans l'atmosphère et de tenir compte des concentrations de fond de la zone d'étude. Cette modélisation a été faite pour les polluants les plus caractéristiques de la pollution automobile (particules PM10 et NO2).

Les bandes d'études retenues pour réaliser cette modélisation sont définies dans l'illustration suivante.

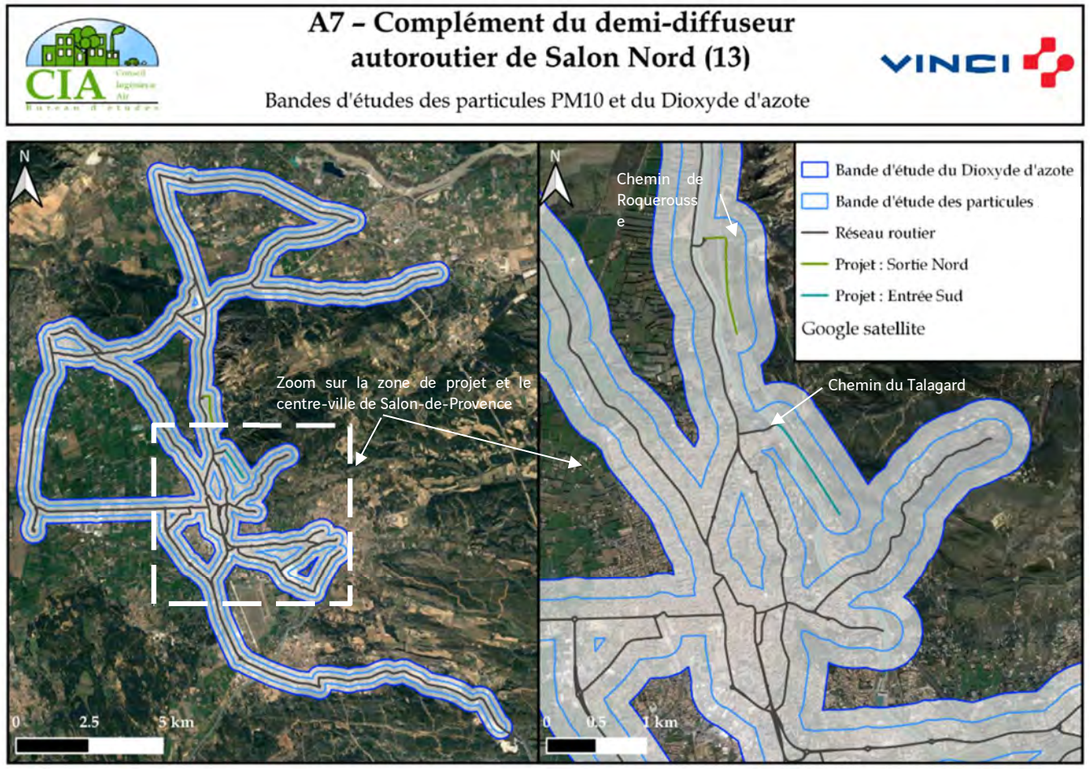


Illustration 199. **Bandes d'études des particules PM10 et du NO2, Source : Étude air CIA**

Les concentrations ont été modélisées pour la solution retenue du projet, il s'agit de la variante « Entrée Sud – Sortie Nord ».

Le tableau ci-après présente les statistiques effectuées sur les concentrations moyennes annuelles modélisées en dioxyde d'azote et en particules PM10 et PM2,5 dans la bande d'étude.

	Type de valeur	Actuel 2019	Sans projet 2024	Avec projet 2024	Pourcentage de variation entre avec et sans projet 2024	Sans projet 2044	Avec projet 2044	Pourcentage de variation entre avec et sans projet 2044
NO_2 (µg/m³)	Maximale	85,58	67,21	67,71	15,09	58,80	59,48	14,30
	Médiane	20,96	18,73	18,61	-0,18	17,95	17,91	-0,15
PM10 (µg/m³)	Maximale	28,60	27,65	27,81	6,33	28,87	29,16	6,06
	Médiane	19,66	19,61	19,66	0,003	19,71	19,71	-0,03
PM2,5	Maximale	16,88	15,33	15,44	4,03	15,43	15,58	4,96
	Médiane	10,99	10,88	10,90	-0,001	10,91	10,91	-0,03

Tableau 61. **Concentrations modélisées dans la bande d'étude, Source : Étude air CIA**

L'impact du projet sur les concentrations est inférieur à 16 % en NO2, à 7 % pour les particules PM10 et à 5 % pour les particules PM2,5. De ce fait, la majorité de la bande d'étude ne subit pas ou peu variations.

Enfin, les dépassements des valeurs règlementaires ne sont pas imputables au projet seul. L'influence du projet est quantifiable uniquement en comparant par rapport à la situation de référence.

Les cartographies données en page suivante illustrent les impacts du projet sur les concentrations en NO2, PM10 et PM2,5 et leurs dispersions de manière visuelle, dans les bandes d'étude et également dans le centre de Salon-de-Provence.

L'analyse de ces cartographies est la suivante :

- Pour le **dioxyde d'azote**, en 2024, le projet de complément du demi-diffuseur de l'A7, au niveau de Salon Nord, entraine une variation des concentrations dans la bande d'étude par rapport à la situation de référence avec des dégradations de 15,9 % au maximum et des améliorations allant jusqu'à -6,4 %. En 2044 le même constat est effectué, avec un maximum de 14,3 % de dégradation par rapport à la situation de référence et des améliorations allant jusqu'à -6,3 %. Localement, les concentrations subissant une dégradation sont principalement localisées entre Lamanon et le nord de Salon, ainsi que le long de l'A7 et le long du chemin du Talagard. Malgré une augmentation de 15,09 % en 2024 et 14,3 % en 2044 par rapport à la situation de référence au niveau du chemin du Talagard, les concentrations restent inférieures aux critères nationaux de qualité de l'air : avec un maximum de 25,1 µg/m³ en 2024 et de 23,9 µg/m³ en 2044 dans la zone présentée dans la cartographie ci-dessous. La création du demi-diffuseur n'est pas à l'origine de dépassement des valeurs règlementaires dans la bande d'étude, car les zones dépassant 40 µg/m³ sont localisées par endroit sur les autoroutes (A54 et A7) que ce soit en situation de référence ou de projet. Des améliorations dues au projet sont visibles sur le reste de la bande d'étude. Par exemple, dans le centre-ville de Salon-de-Provence, le projet engendre une diminution des concentrations, celle-ci est faible mais globale. En 2024 elle est en moyenne de -1,7 % et de -1,2 % en 2044.

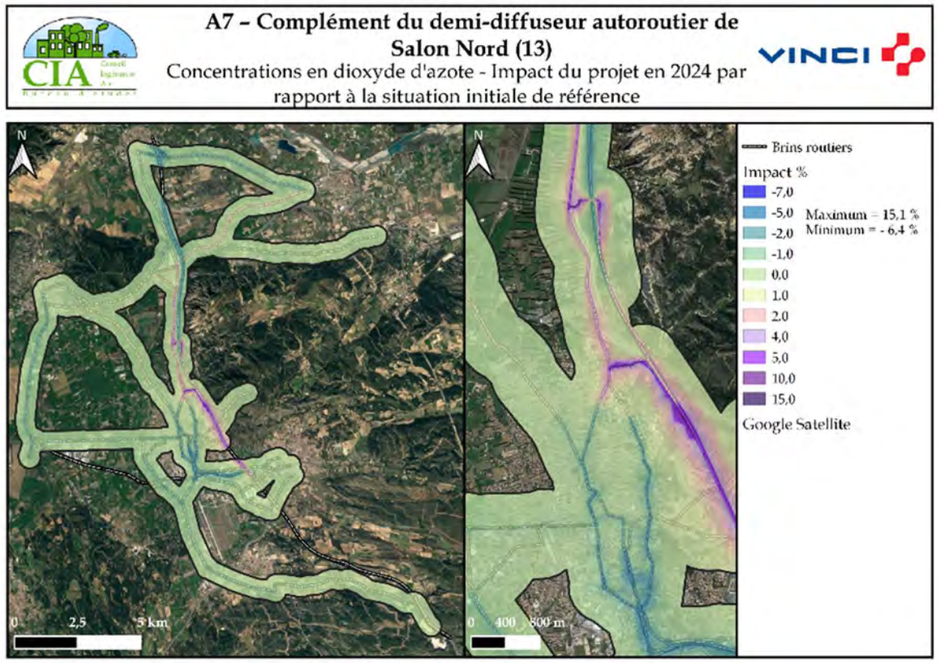


Illustration 200. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2024, Source : Étude air CIA**

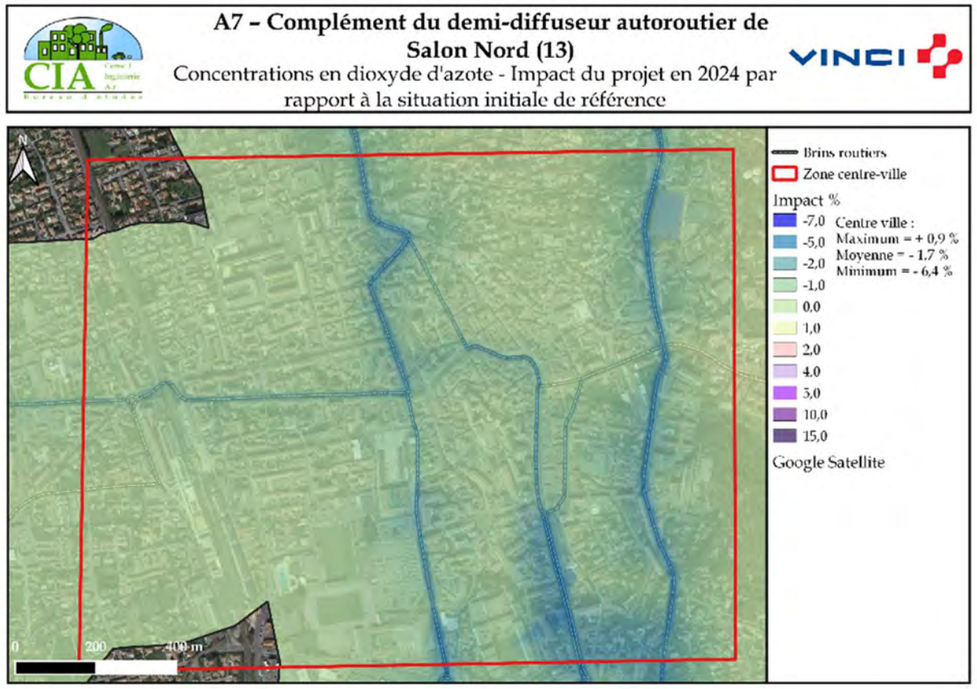


Illustration 201. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2024, Source : Étude air CIA**

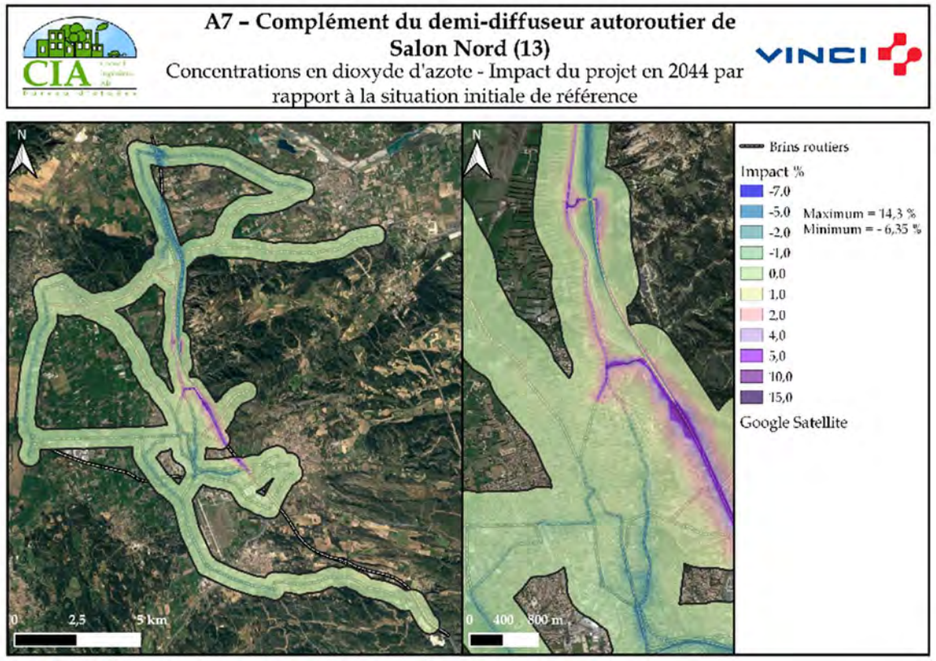


Illustration 202. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2044, Source : Étude air CIA**

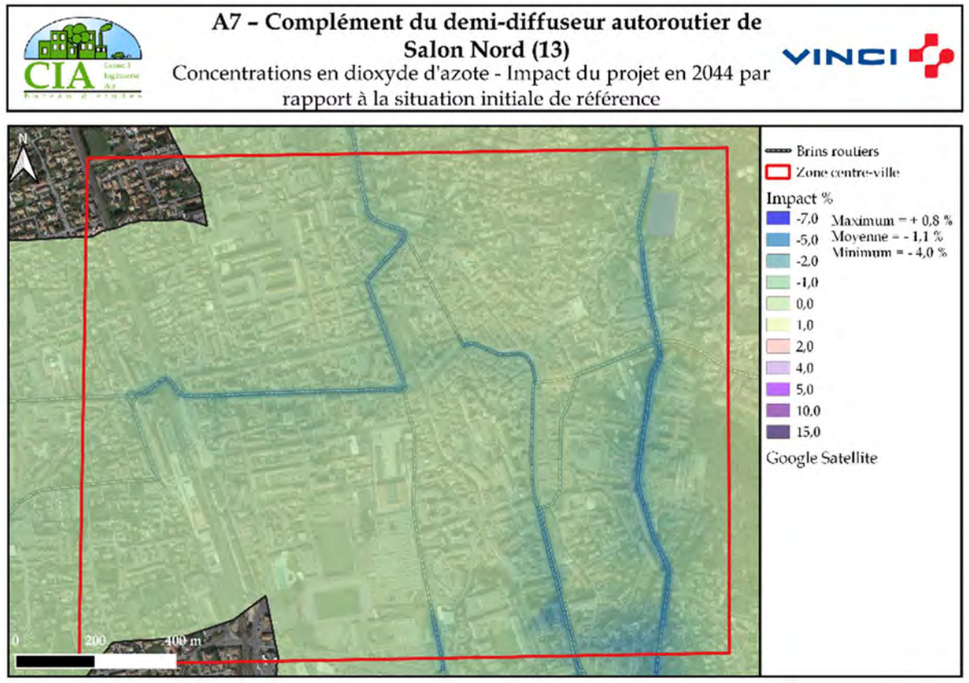


Illustration 203. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en NO2 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2044, Source : Étude air CIA**

- Concernant les **particules fines PM10**, en 2024, le projet de complément du demi-diffuseur de l'A7 entraine peu de variation des concentrations dans la bande d'étude par rapport à la situation de référence : avec des dégradations de 6,33 % au maximum et des améliorations allant jusqu'à -2,3 %. En 2044 le même constat est effectué, avec un maximum de 6 % de dégradation par rapport à la situation de référence et des améliorations allant jusqu'à -2,3 %. Localement, les concentrations subissant une dégradation sont principalement localisées entre Lamanon et le nord de Salon, ainsi que le long de l'A7 et le long du chemin du Talagard. Malgré une augmentation de 4,4 % en 2024 et 6 % en 2044 par rapport à la situation de référence au niveau du chemin du Talagard, les concentrations restent inférieures aux critères nationaux de qualité de l'air avec un maximum de 21,7 µg/m³ en 2024 et de 22,3 µg/m³ en 2044 dans la zone présentée dans la cartographie ci-dessous. **Des améliorations dues au projet sont visibles sur le reste de la bande d'étude. Par exemple, dans le centre-ville de Salon-de-Provence, le projet engendre une diminution des concentrations, celle-ci est faible mais globale. Cette diminution des concentrations est en moyenne de -0,4% en 2024 et en 2044.**

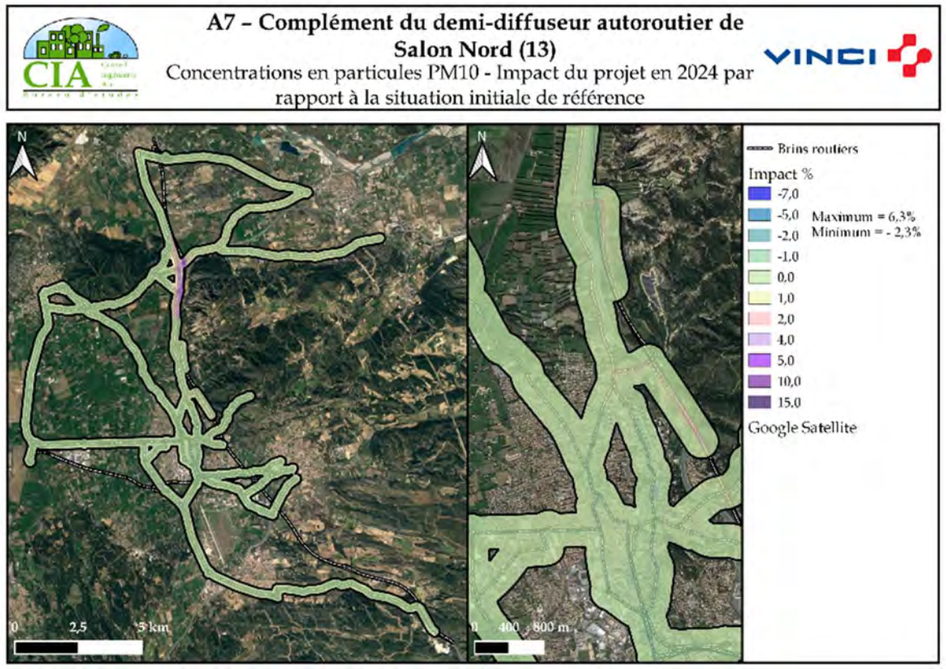


Illustration 204. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2024, Source : Étude air CIA**

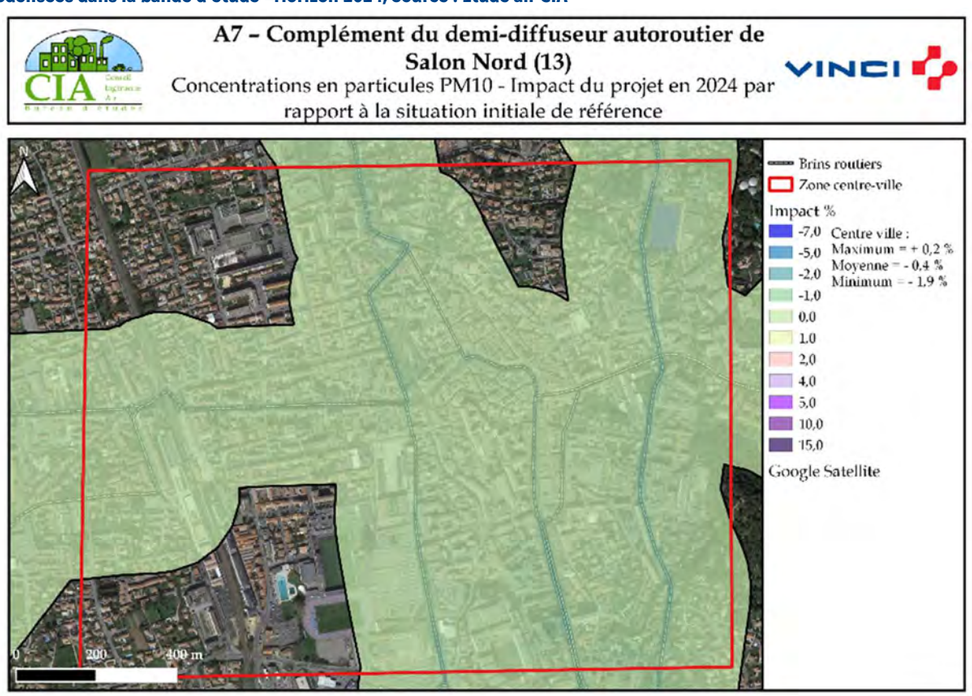


Illustration 205. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2024, Source : Étude air CIA**

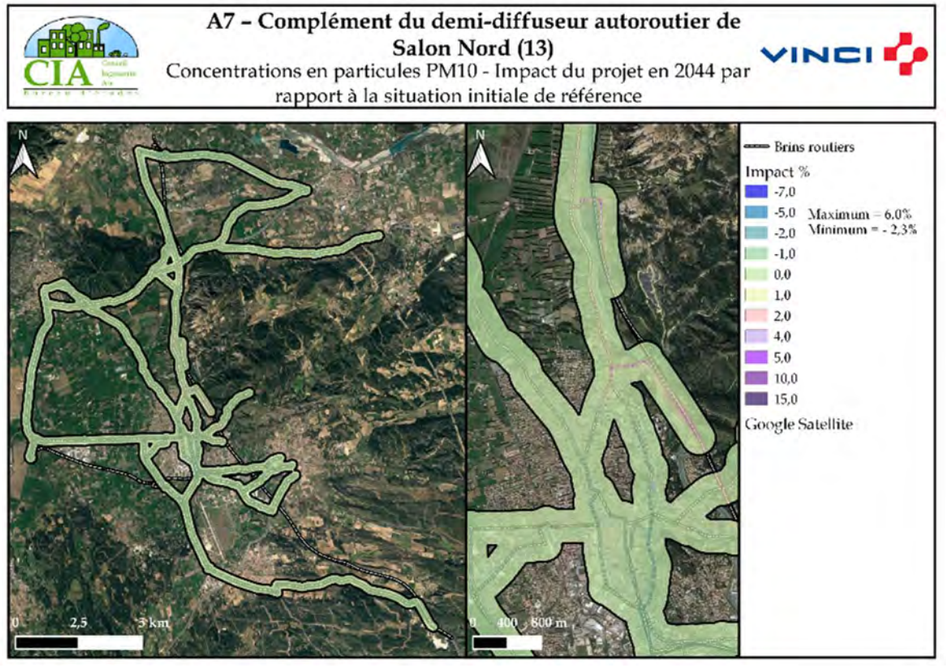


Illustration 206. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2044, Source : Étude air CIA**

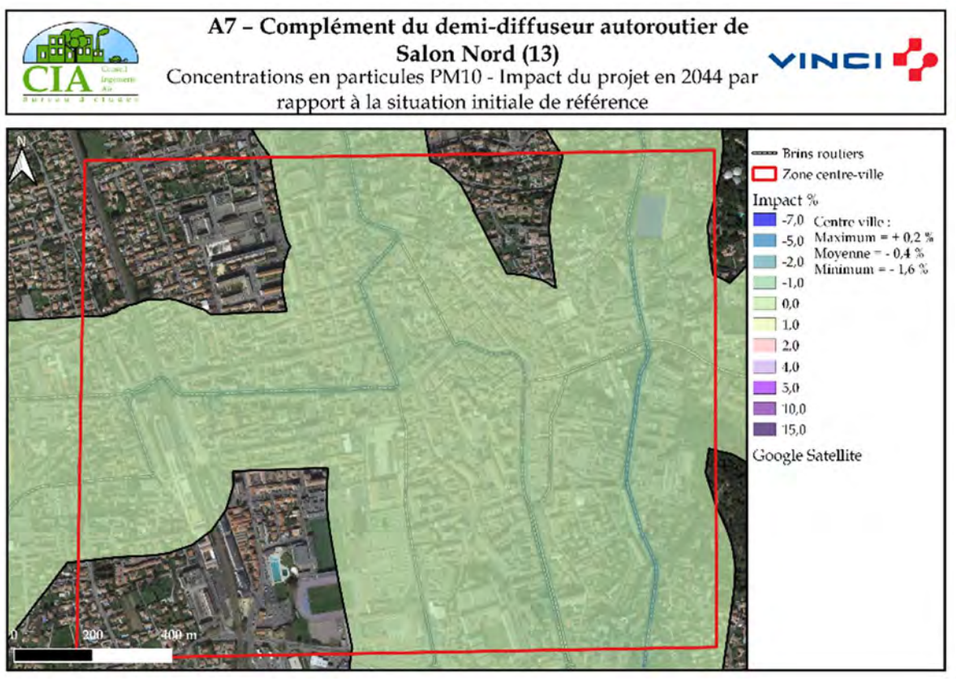


Illustration 207. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM10 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2044, Source : Étude air CIA**

- Concernant les **particules fines PM2,5**, en 2024, le projet de complément du demi-diffuseur de l'A7 entraine peu de variation des concentrations dans la bande d'étude par rapport à la situation de référence : avec des dégradations de 4,03 % au maximum et des améliorations allant jusqu'à -1,9 %. En 2044 le même constat est effectué, avec un maximum de 4,96 % de dégradation par rapport à la situation de référence et des améliorations allant jusqu'à -1,93 %. Localement, les concentrations subissant une dégradation sont principalement localisées entre Lamanon et le nord de Salon, ainsi que le long de l'A7 et le long du chemin du Talagard. Malgré une augmentation de 1,3 % en 2024 et 1,6 % en 2044 par rapport à la situation de référence au niveau du chemin du Talagard, les concentrations restent inférieures aux critères nationaux de qualité de l'air avec un maximum de 11,7 µg/m³ en 2024 et de 11,8 µg/m³ en 2044 dans la zone présentée dans la cartographie ci-dessous. **Des améliorations dues au projet sont visibles sur le reste de la bande d'étude. Par exemple, dans le centre-ville de Salon-de-Provence, le projet engendre une diminution des concentrations, celle-ci est faible mais globale. Cette diminution des concentrations est en moyenne de -0,4 % en 2024 et -0,3 % en 2044.**

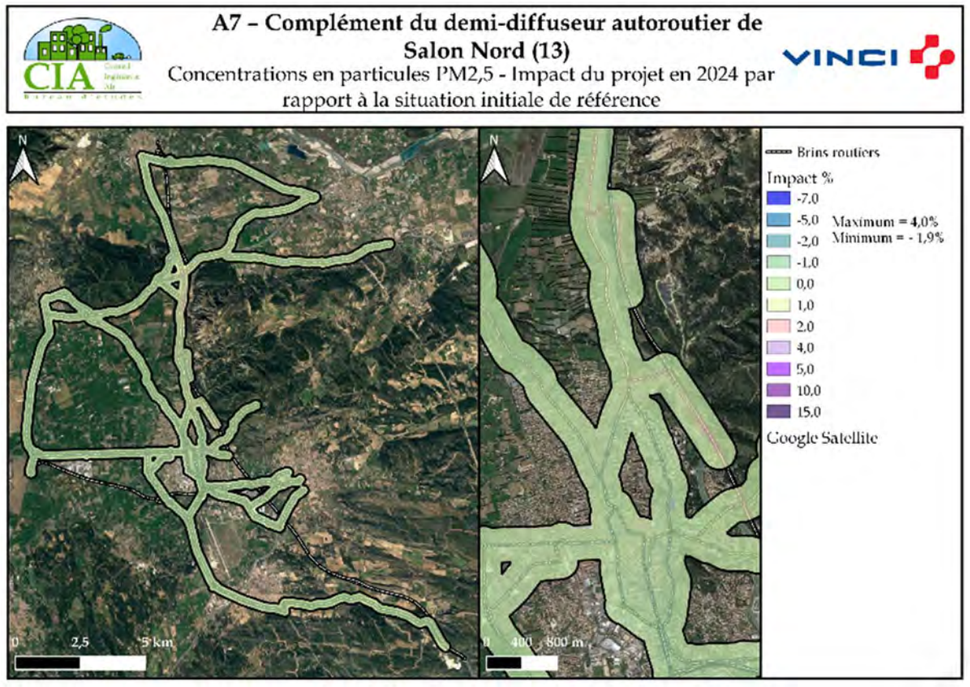


Illustration 208. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2024, Source : Étude air CIA**

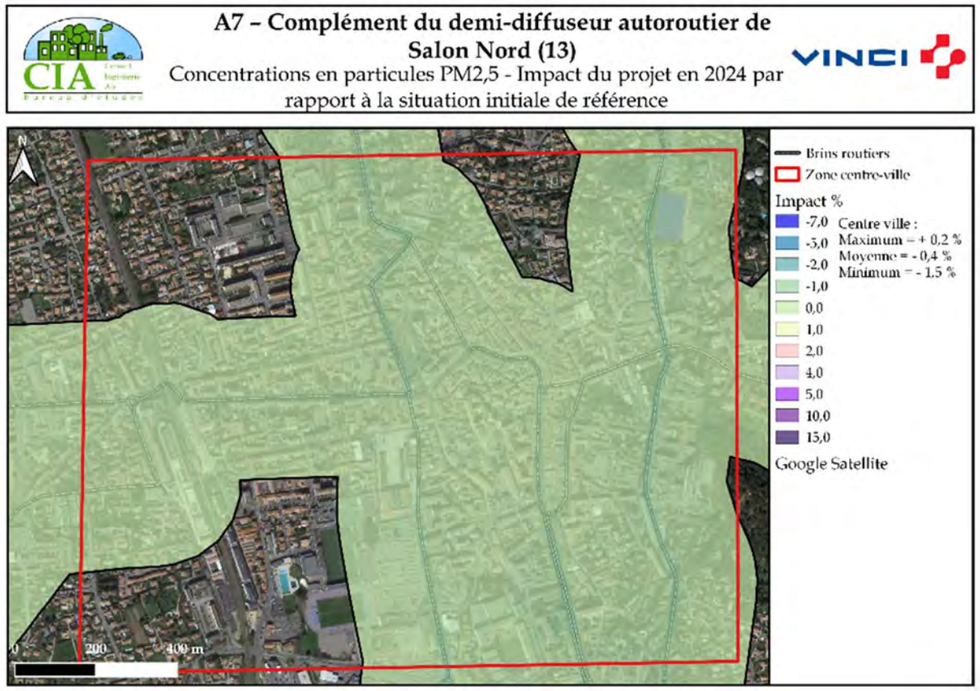


Illustration 209. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2024**

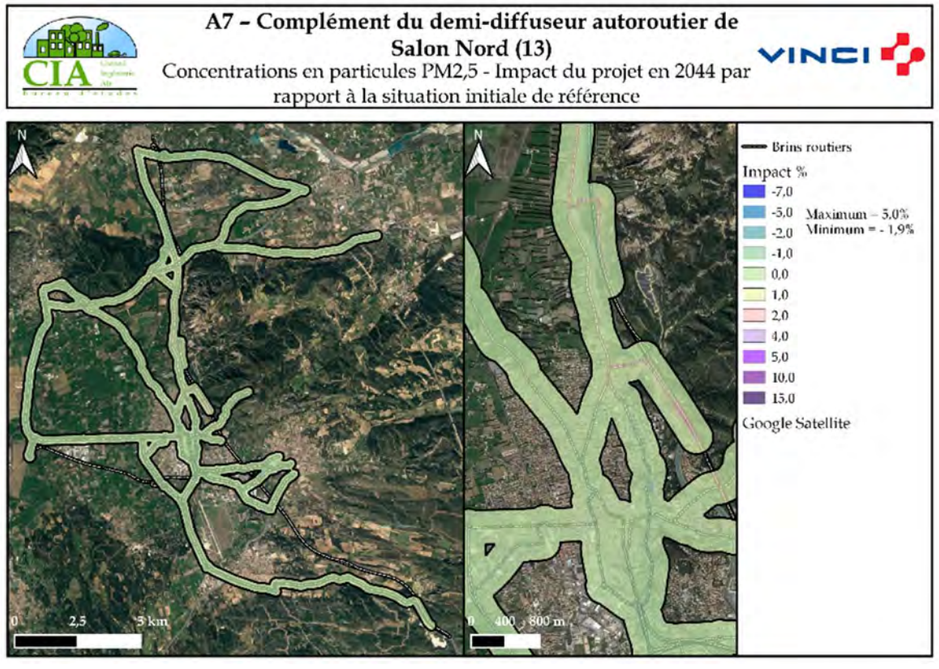


Illustration 210. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans la bande d'étude –Horizon 2044**

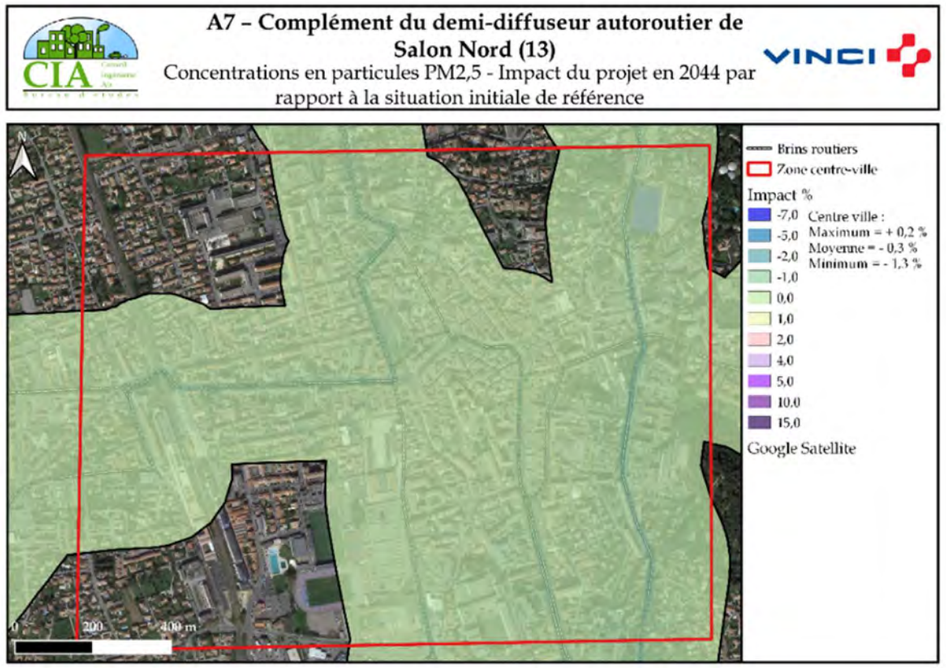


Illustration 211. **Cartographie de l'impact du projet par rapport à la situation de référence sur les concentrations en PM2,5 modélisées dans le centre-ville de Salon-de-Provence –Horizon 2044**

- ***Évaluation de l'impact sanitaire simplifié : Indice IPP***

L'indicateur IPP permet la comparaison entre le scénario avec projet et l'état de référence par un critère basé non seulement sur les concentrations, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situation et en aucun cas comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières de février 2019 préconise de calculer l'IPP sur le traceur NO2. Ainsi, sont présentés dans cette étude les résultats des calculs de l'IPP à l'horizon 2024 et 2044.

Les cartographies en pages précédentes, présentent les résultats de l'impact du projet sur les IPP du dioxyde d'azote, puis des PM10 sur des mailles de 5 mètres dans la bande d'étude aux horizons d'étude 2024 et 2044.

L'analyse faite à partir de ces cartographies est la suivante :

- Pour le dioxyde d'azote NO2,
  - des améliorations sont visibles : diminution de l'IPP jusqu'à -5 % en 2024 et en 2044,
  - ainsi que des détériorations : augmentation de l'IPP jusqu'à 14 % en 2024 et 13 % en 2044.

- Pour les particules fines PM10,
  - des améliorations sont visibles : diminution de l'IPP jusqu'à -2 % et en 2044,
  - ainsi que des détériorations : augmentation de l'IPP jusqu'à 6 % en 2024 et jusqu'à 5 % en 2044

Le projet engendrera localement une augmentation du trafic donc des émissions de polluants sur deux axes (chemin du Talagard, RD538 entre Eyguières et Salon Nord). Toutefois il permettra de réduire significativement le trafic et les émissions de polluants en traversée de Salon-de-Provence sur des axes structurants et densément peuplés (avenue J. Moulin, boulevard L. Rollin, avenue du Pays Catalan, boulevard de l'Europe) ainsi que sur des voiries à l'ouest de Salon-de-Provence (RD569 et RD113).

Le projet sera donc globalement bénéfique aux riverains en termes d'émissions de polluants.

- ***Évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS)***

L'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) est menée dans l'intégralité de la bande d'étude (étude de niveau I) sur les points de calculs de la modélisation.

Le risque inhalation a été privilégié au risque ingestion dans un premier temps. En effet, la réalisation de l'EQRS sur le risque inhalation dans la bande d'étude montre que les risques mis en exergue sont essentiellement le long des autoroutes A7 et A54. Sur le chemin du Talagard, aucun risque chronique ou aigu n'est mis en évidence. Le risque inhalation n'a pas été constaté d'après les résultats des calculs. Le risque inhalation n'étant pas constaté, le risque ingestion est encore moins probable.

De plus, les secteurs où le calcul du risque inhalation est supérieur aux seuils (ERI ou QD) en situation projet par rapport à la situation de référence, ne présentent pas de jardins partagés ou de parcelles agricoles, limitant encore une fois le risque ingestion.

Concernant les mesures d'évitement et de réduction de la pollution atmosphérique, elles sont présentées dans le rapport d'étude mis à jour (cf annexe 3 pièce B14). Le mur acoustique prévu le long du chemin du Talagard par la ville de Salon de Provence modifie localement les concentrations de polluants issus du projet ; néanmoins les concentrations respectent les valeurs réglementaires, et aucun risque par inhalation n'est décelé dans l'EQRS. Les résultats diffèrent suivant que le polluant étudié est un polluant gazeux ou particulaire et les gains restent très faibles (de l'ordre de 0,1% global).

Il est extrêmement difficile d'obtenir des mesures efficaces et sûres en termes de limitation ou d'évitement de la pollution atmosphérique.

La limitation de la vitesse ne constitue pas une solution des plus efficaces à vitesses faibles. En effet, le graphique ci-dessous montre qu'à 30 km/h, un véhicule léger émet d'avantage de Nox qu'à 50 km/h.

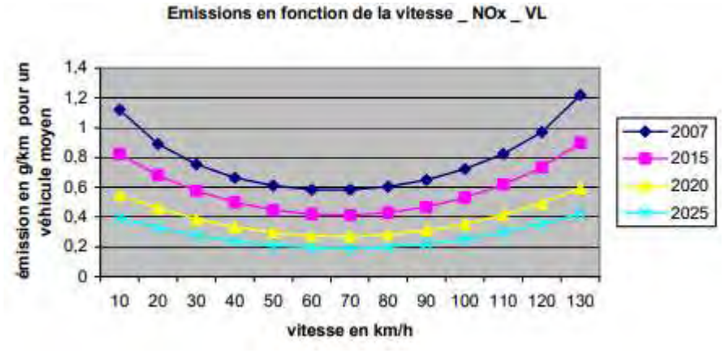


Illustration 212. **Évolution d'émissions de Nox en fonction de la vitesse pour un véhicule léger – Source : SETRA**

- ***Effet de l'écran acoustique le long du chemin du Talagard sur la qualité de l'air***

Un mur acoustique est envisagé au droit du chemin du Talagard pour préserver l'ambiance sonore des riverains. Cet aménagement est programmé dans le cadre du réaménagement du chemin du Talagard par la ville de Salon-de-Provence.

Cette barrière physique a été étudié en termes de dispersion atmosphérique. Il a été étudié la situation projet 2024 et il a été choisi de comparer les concentrations du traceur principal du trafic routier : le dioxyde d'azote. Le mur étudié est un mur de 3m sur l'ensemble du chemin du Talagard et le but est ici d'évaluer de manière simplifiée l'influence de cette barrière.

Les cartes ci-après mettent en évidence les variations des concentrations entre la situation projet sans mur acoustique et avec un mur acoustique.

Il est à noter que ce mur est pris en compte dans les modélisations des concentrations atmosphériques en situation de projet réalisées dans la partie précédente.

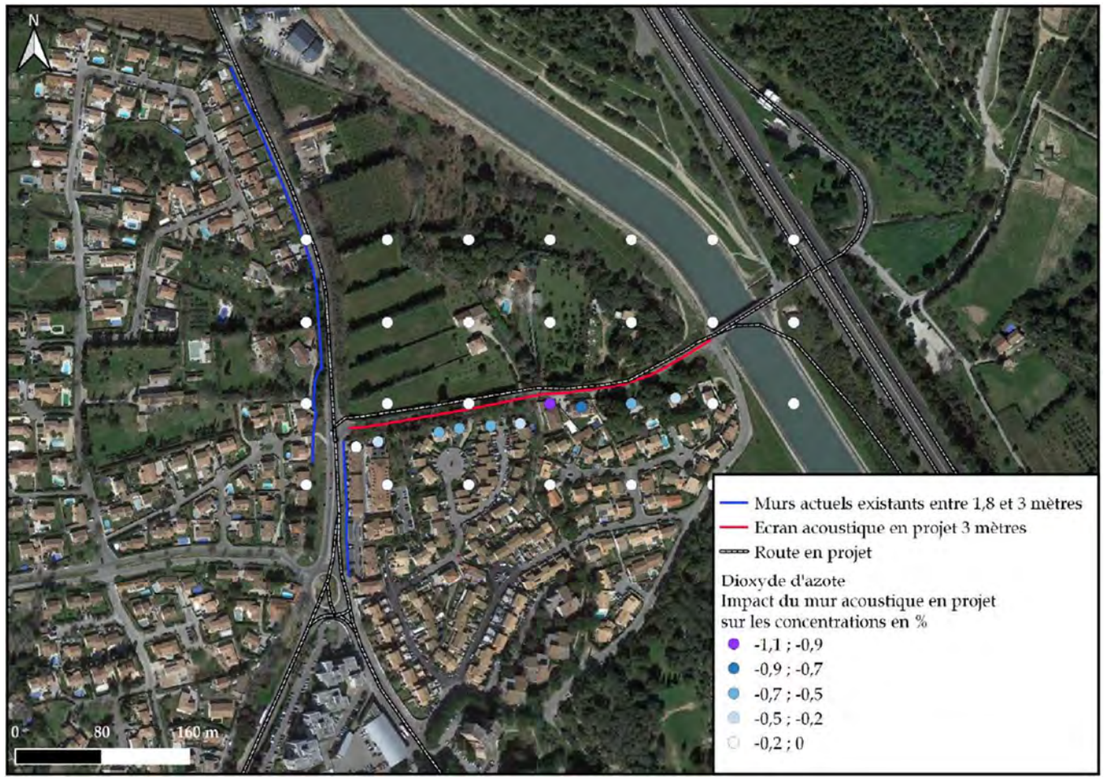


Illustration 213. **Effet d'un écran acoustique sur la dispersion atmosphérique du dioxyde d'azote en situation de projet - 2024**

La mise en place d'un mur acoustique, entre les habitations et le chemin du Talagard, permet un abattement derrière le mur entre 0 et -1,14% des concentrations en dioxyde d'azote en situation de projet à l'horizon 2024.

On constate également que la mise en place du mur n'entraine pas de zone d'accumulation de la pollution. En effet, le fait que l'autre côté du chemin du Talagard soit ouvert permet une dispersion de la pollution, sans création d'une rue canyon.

La réalisation d'un écran acoustique semble être bénéfique en termes d'abattement de la pollution de l'air dans cette configuration.

De plus, au regard des résultats de l'étude, nous préconisons un suivi de la qualité de l'air au droit des zones d'habitations situées dans la bande d'étude. Il serait opportun d'effectuer à nouveau les campagnes réalisées pour caractériser l'état initial à la mise en service puis à la mise en service + 2 ans, afin de vérifier les prévisions qui ont été faites.

5.7 PATRIMOINE, TOURISME LOISIRS ET PAYSAGE

5.7.1 PATRIMOINE, TOURISME ET LOISIRS

5.7.1.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

✓ **Monuments historiques protégés**

Le projet n'aura aucune incidence sur les monuments historiques qui sont hors zone de projet. Aucune covisibilité n'est à prévoir entre le projet et les monuments historiques de Salon-de-Provence.

✓ **Patrimoine archéologique**

Le projet se trouve au sein d'une zone archéologique sensible liée à des occupations de différentes périodes : habitat protohistorique et antique de Talagard, occupation antique des Tuilières. Les risques sont liés à la mise à jour d'un site archéologique lors des travaux de terrassement et à un éventuel endommagement de vestiges.

Une opération de diagnostic archéologique a été prescrite par le préfet en date du 14 décembre 2021 (arrêté préfectoraln°6606.

✓ **Sites protégés et sites patrimoniaux remarquables**

Le projet n'aura aucune incidence sur les sites protégés et les sites patrimoniaux remarquables qui sont hors zone de projet.

✓ **Tourisme et loisirs**

Le site d'implantation du projet, bien que déjà largement occupé par l'autoroute A7, le canal et la centrale EDF, est actuellement utilisé pour les loisirs de plein air. Le projet a pour effet l'artificialisation d'une partie du site en partie fréquenté par les randonneurs en remplaçant des espaces actuellement naturels de la colline du Talagard par de nouvelles bretelles d'autoroute et en créant deux nouvelles gares de péages. L'effet direct et définitif est lié à la perception de ce milieu par les riverains qui utilisent le site pour leurs loisirs.

5.7.1.2 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (en phase travaux et en phase exploitation)

Aucun évitement des chemins utilisés pour les loisirs et la zone archéologique sensible n'a pu être réalisé.

Des mesures de réduction sont donc proposées en faveur des loisirs et du patrimoine archéologique.

Le projet fait l'objet d'un diagnostic archéologique préalablement aux travaux et pourra en fonction de l'appréhension des services de l'état être suivi de fouilles préventives. C'est à la suite de cette procédure dite d'archéologie préventive qui est déjà engagée par le maître d'ouvrage et qui est en cours de procédure, que des mesures seront éventuellement proposées. Le maître d'ouvrage s'engage à respecter les mesures qui seront édictées dans le cadre de cette procédure d'archéologie préventive et qui ne peut être définis à ce jour.

Tous les chemins qui sont recoupés par le projet feront l'objet d'un rétablissement avec les mêmes caractéristiques qu'en situation initiale, en accord avec la commune. Dans la mesure du possible les cheminements seront rétablis dès le début des travaux afin de ne pas entraîner d'effet de coupure temporaire. Le chantier sera clôturé pour éviter tout risque d'intrusion des piétons et randonneurs.

5.7.2 PAYSAGE

5.7.2.1 Effets (en phase travaux et en phase exploitation)

En phase travaux les impacts sur le paysage sont liés à la modification de l'occupation des sols et à l'altération de l'aspect des abords des chantiers. Cet impact direct et temporaire est ressenti par les riverains, les usagers de l'autoroute A7 et par les personnes qui fréquentent le site d'intervention (promeneurs).

En phase exploitation l'aménagement des nouvelles bretelles viendra altérer le cadre paysager existant, principalement autour de trois impacts majeurs : la géomorphologie du relief, les continuités végétales et le cadre visuel quotidien des riverains.

Les déblais et remblais s'appuient pour la plupart sur des configurations déjà existantes. Il s'agit de repousser de quelques mètres vers l'extérieur de l'autoroute les ouvertures en déblais et les renforts des remblais. Ce travail sur l'existant peut permettre de redessiner des formes plus souples et mieux intégrées dans les mouvements topographiques environnants.

Les travaux ainsi que l'aménagements des équipements techniques vont par ailleurs entraîner la suppression d'une frange importante de la végétation existante. La lecture des continuités végétales dans le grand paysage peut en être perturbée. L'impact lié au déboisement sera particulièrement fort au niveau de la bretelle de sortie Nord.

Par ailleurs, l'implantation de la bretelle sud accolée en partie aux berges du canal est particulièrement délicate en ce qui concerne les impacts visuels sur les riverains dont la proximité induit des vues directes sur le projet.

La création de 2 nouveaux bâtiments de gare de péage constitue des constructions nouvelles perceptibles dans le paysage qui présente actuellement une ambiance plutôt naturelle et agricole.

5.7.2.2 Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement de l'impact sur le paysage a consisté en l'optimisation des gares de péages. Celles-ci sont le plus compactes possible et ne présentent pas d'accès extérieur afin de limiter l'emprise des aménagements.

5.7.2.3 Mesures de réduction de compensation (en phase travaux et en phase exploitation)

Un travail sur la géomorphologie des déblais sera entrepris dans le but d'atténuer les effets d'arrêtes franches sur les extrémités et d'arrondir les crêtes.

Dans le but de reconduire les transversalités du couvert végétal forestier, le projet de paysage intègre autant que possible des espaces de reboisements. Les compositions végétales s'inspirent directement des ambiances en présence : entre les strates hautes de pinède, moyenne-basse de garrigue et alignements d'arbres fruitiers. De plus, la transplantation d'oliviers situés dans les espaces destinés à être déboisés.

Ces plantations ont également le rôle de masques visuels, que cela concerne les riverains ou bien les usagers de l'autoroute. Dans un cas il s'agit de masquer la bretelle depuis les lieux de d'habitations, dans le second, de masquer certains aménagements annexes comme les bassins ou bien les gares de péage.

Les abords des bassins de récupération des eaux seront directement intégrés dans les trames de plantations du projet de paysage.

Les gares de péage font l'objet d'attentions plus soignées, leurs abords intègrent des massifs aux essences arbustives plus horticoles, ponctuées par des petits bosquets d'arbres isolés.

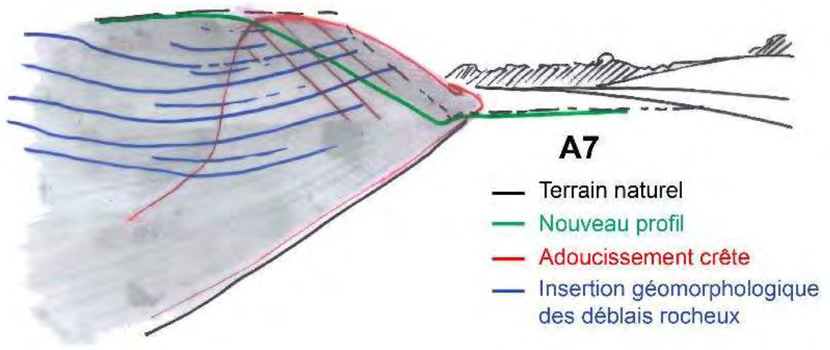


Illustration 214. **Schéma illustrant le principe de travail géomorphologique proposé**

Illustration 215. **Photomontage « État initial »**

Illustration 216. **Photomontage « État projet »**

✓ **Bretelle de sortie Nord**

Illustration 217. **Carte des intentions paysagères – bretelle sortie Nord (échelle 1/5000e)**

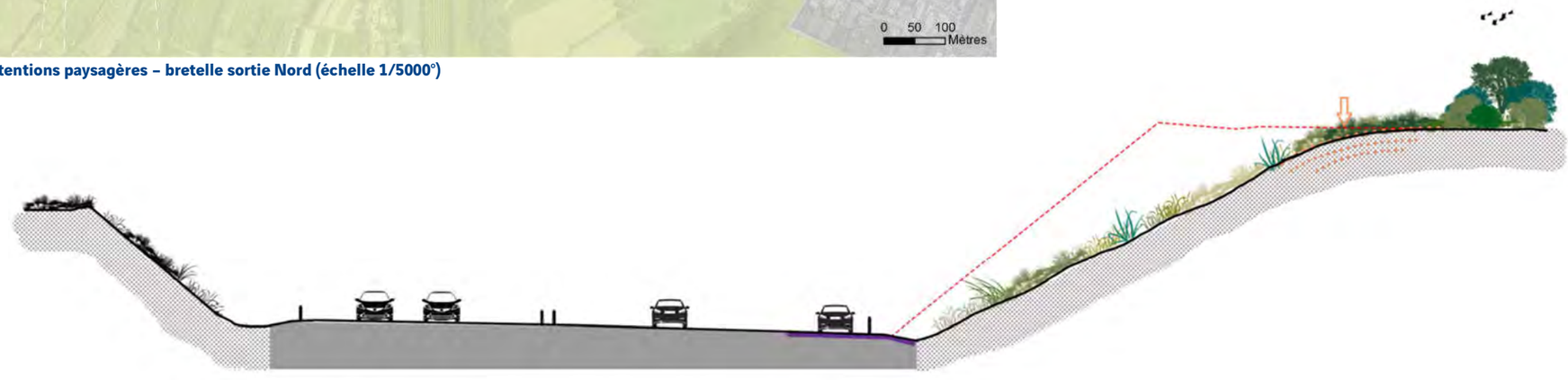


Illustration 218. **Coupe de principe sur déblai rocheux**

Illustration 219. **Plan d'aménagement de la gare de péage Nord**

Végétation existante : pinède

Plantation de type pinède

Végétation existante : vergers

Plantation de type garrigue

✓ **Bretelle d'entrée Sud**

Illustration 220. **Carte des intentions paysagères – bretelle entrée Sud (échelle 1/5000°)**

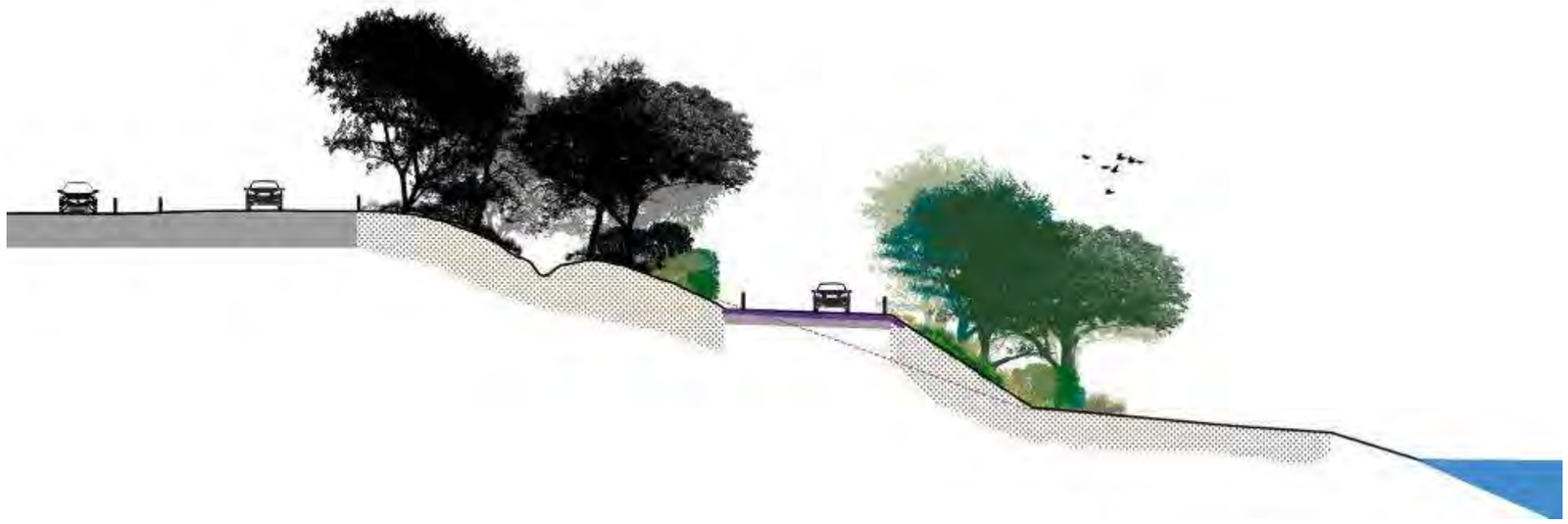


Illustration 221. **Coupe de principe sur l'installation de la bretelle le long du canal EDF**

Illustration 222. **Plan d'aménagement de la gare de péage sud**

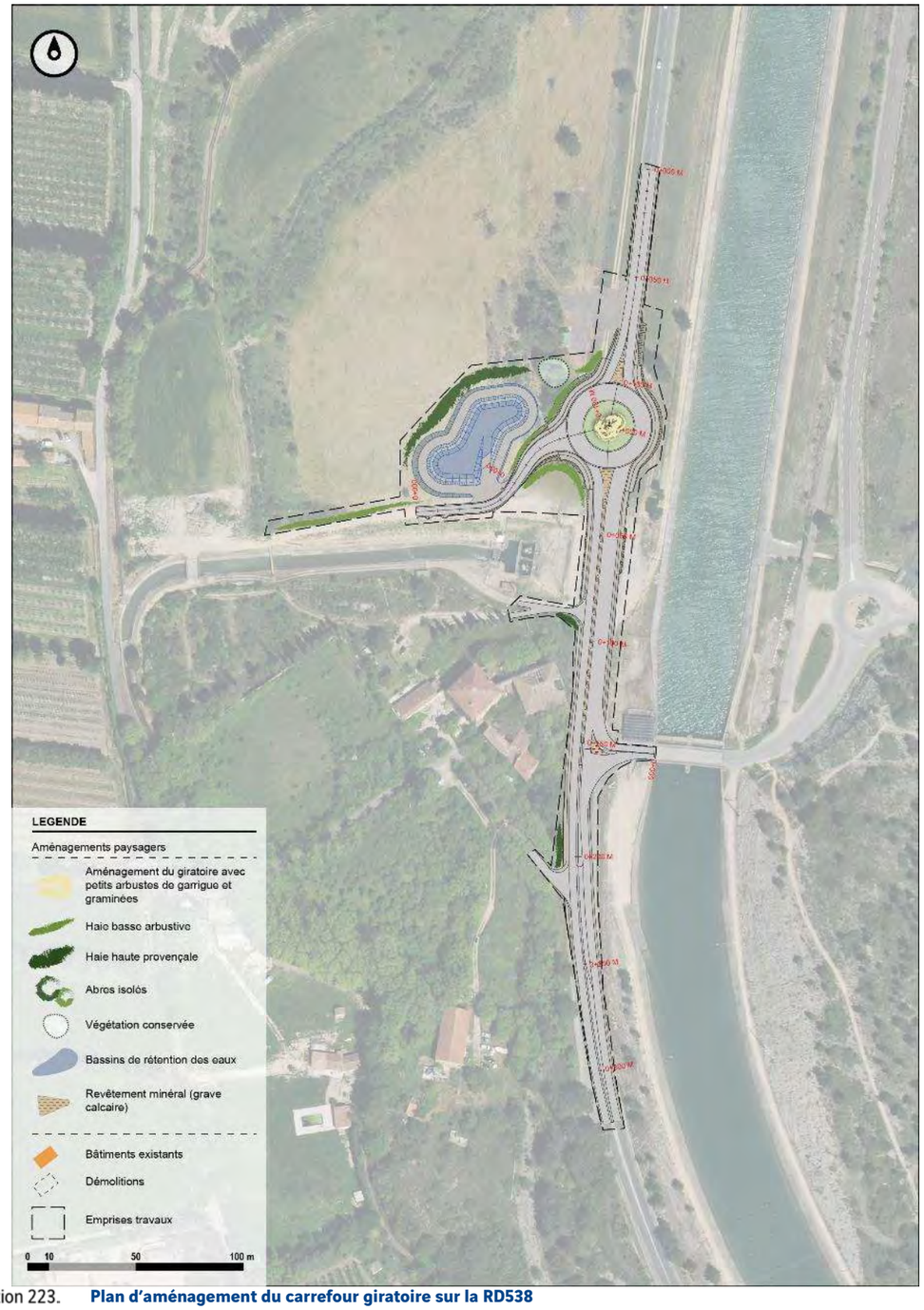


Illustration 223. **Plan d'aménagement du carrefour giratoire sur la RD538**

5.8 SYNTHESE DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les mesures environnementales sont synthétisées ci-après sous la forme d'un tableau. Elles sont présentées par thématique, en distinguant la phase travaux de la phase exploitation et en spécifiant le type de mesure (E : Évitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement).

5.8.1 SYNTHESE DES MESURES EN PHASE TRAVAUX

La phase travaux s'accompagne de la mise en place d'un management environnemental qui comprend notamment :

- ✓ **l'intégration d'une notice environnement à la consultation des entreprises.**
- ✓ **l'obligation de mettre en place par l'entreprise un Plan d'Assurance Environnement (PAE), soumis à la validation du maître d'œuvre notamment pour l'implantation de la base vie et des zones de dépôt.**
- ✓ **la désignation d'un coordinateur environnemental en charge du contrôle et du suivi environnemental du chantier désigné au sein de l'entreprise.**
- ✓ **le contrôle régulier de l'intégrité des sites devant être préservés.**
- ✓ **la gestion, le tri et la mise en place d'un traitement adapté des déchets de chantier.**

Thématique concernée	Mesures
Climat	▪ Optimisation des emprises du projet pour limiter le déboisement (E) ▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage par temps sec et venteux, la limitation de vitesse des engins sur le chantier (R) ou de traitements spécifiques des pistes de chantier, le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par grand vent (R)
Topographie Géologie	▪ Réutilisation des matériaux de déblais sur ou hors chantier (E) ▪ Conservation et réutilisation de la terre végétale (E) ▪ Choix d'un tracé limitant les terrassements (E) ▪ Dispositifs géotechniques pour assurer la stabilité des talus (R) ▪ Interdiction du recours au minage (R) ▪ Limitation des pollutions du sol en phase travaux par le biais de consignes strictes données aux entreprises en charge des travaux dans le cadre de la notice de Respect de l'Environnement intégrée à leur marché, qui seront traduites en phase opérationnelle dans le Plan d'Assurance Environnement (PAE) établi par les entreprises (R) ▪ Recyclage des matériaux de chaussée (R) ▪ Végétalisation rapide des talus pour éviter le ravinement (R)
Eaux souterraines	▪ Interdiction de positionner des installations de chantier dans les périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable ▪ Interdiction du traitement à la chaux à proximité des eaux superficielles (E) ▪ Choix d'un tracé limitant les grands déblais (E) ▪ Mise en place d'un système d'assainissement provisoire dès le démarrage des travaux (fossé provisoire de collecte des eaux de ruissellement) (R) ▪ Limitation des pollutions par le biais de consignes strictes données aux entreprises en charge des travaux (intégrée au marché) sur l'implantation des aires de chantiers et des zones de parking (en dehors des sites sensibles), le stockage des produits polluants, le traitement des eaux usées, les précautions à prendre et les actions de prévention (R)
Eaux superficielles	▪ Interdiction de positionner des installations de chantier dans les cours d'eau, notamment le Vabre de Talagard et leurs abords immédiats (E) ▪ Respect des prescriptions de l'arrêté/avis de l'hydrogéologue dans le périmètre de protection de la prise d'eau de Craponne (R) ▪ Adaptation du phasage des travaux pour travailler en période d'étiage et mise en place d'un pompage des écoulements si nécessaire (R) ▪ Limitation des pollutions par le biais de consignes strictes données aux entreprises en charge des travaux (intégrée au marché) sur l'implantation des aires de chantiers et des zones de parking (en dehors des sites sensibles), le stockage des produits polluants, le traitement des eaux usées, les précautions à prendre et les actions de prévention (R) ▪ Mise en place d'un système d'assainissement provisoire dès le démarrage des travaux (fossé provisoire de collecte des eaux de ruissellement) (R) ▪ Respect des dispositions liées à l'arrêté loi sur l'eau relatif au projet
Risques naturels	▪ Choix judicieux des installations de chantier : pas d'installation de chantier au sein de la zone inondable du Vabre de Talagard (E) ▪ Débroussaillement et déboisement dès le démarrage du chantier et information du personnel opérant pendant les travaux vis-à-vis du risque lié aux départs d'incendies (R) ▪ Chaque engin de chantier sera muni d'un extincteur pour limiter les risques de départ d'incendie (R) ▪ Respect des arrêtés préfectoraux relatifs à l'obligation légale de débroussaillement qui impose notamment un dispositif de prévention et d'extinction en période estivale (R)
Milieu naturel	▪ Calage général du projet et choix de la variante préférentielle à moindre impact (E) ▪ Evitement des secteurs sensibles pour la localisation des installations de chantier (E), notamment le site Natura 2000 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » et dans les périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable ▪ Optimisation des emprises (E) ▪ Adaptation des périodes de réalisation des travaux(R) ▪ Mise en défens des secteurs sensibles à proximité du chantier(R) ▪ Capture et déplacement des reptiles protégés (R) ▪ Capture et déplacement de la Magicienne dentelée (R) ▪ Management environnemental du chantier (R) ▪ Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes (R) ▪ Gestion ou restauration d'habitats de pinèdes, de matorrals, de garrigues semi-ouvertes et de pelouses favorables aux espèces thermophiles (C) ▪ Création de gîtes ponctuels (C)
Population Urbanisme règlementaire et urbanisation existante	▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage ou de traitements spécifiques des pistes de chantier, le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par grand vent (R) ▪ Délimitation stricte des emprises (R) ▪ Limitation de la vitesse de circulation (R) ▪ Travaux de nuit limités à ceux imposés par les exigences des gestionnaires de voiries (R)
Agriculture / Sylviculture	▪ Évitement des installations de chantier sur les terres agricoles (E) ▪ Délimitation stricte des emprises (R) ▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage ou de traitements spécifiques des pistes de chantier, la limitation de vitesse des engins sur le chantier (R), le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par grand vent (R) ▪ Dispositions pour la protection des sols notamment grâce à la mise en place des mesures de protection des eaux du chantier(R)

Thématique concernée	Mesures
Axes de communication et déplacements	▪ Maintien des circulations et des dessertes locales pendant les travaux en concertation avec le gestionnaire concerné (R) ▪ Analyse des voiries avant travaux et renforcement éventuels des voiries (R) ▪ Mise en place d'une signalisation temporaire pour les itinéraires modifiés ou perturbés (R)
Risques industriels et technologiques / Sites et sol pollués	Sans objet
Qualité de l'air et santé	▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage ou de traitements spécifiques des pistes de chantier par temps sec et venteux, le bâchage des camions et la réduction des travaux émetteurs de poussière par grand vent (R) ▪ Utilisation d'engins et matériels de chantier conformes aux normes (R)
Ambiance sonore	▪ Limitation du bruit des travaux en imposant aux entreprises des engins de chantiers respectant les normes acoustiques en vigueur (R) ▪ Limitation des travaux nocturnes (R) ▪ Recherche de dispositifs innovants limitant la gêne du chantier (avertisseurs sonores adaptés, aménagement intelligent du chantier) (R)
Paysage	▪ Nettoyage régulier du chantier et remise en état en fin de travaux (R)
Patrimoine archéologique	▪ Mise en œuvre de la procédure d'archéologie préventive notamment par la réalisation d'un diagnostic archéologique par l'INRAP avant le démarrage du chantier (R)
Monuments historiques sites inscrits/classés et espaces patrimoniaux protégés	Sans objet
Tourisme et loisirs	▪ Maintien autant que possible des circulations et des dessertes locales en phase travaux (R) ▪ Limitation des poussières issues des travaux par la mise en place de l'arrosage ou de traitements spécifiques des pistes de chantier (R)

Tableau 62. **Synthèse des mesures en phase travaux**

5.8.2 SYNTHESE DES MESURES EN PHASE EXPLOITATION

Les principaux effets du projet en phase exploitation sont présentés dans le tableau suivant. Les mesures environnementales sont présentées par thématique en spécifiant le type de mesure (E : Évitement ; R : Réduction ; C : Compensation ; A : Accompagnement).

Thématique concernée	Mesures
Climat	▪ Plantations dans les emprises du projet permettant de participer au stockage du CO2 (R) ▪ Signature d'une convention de partenariat "Autoroute Bas Carbone" qui vise à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 (A)
Topographie Géologie	▪ Réutilisation des matériaux issus des déblais du chantier afin d'éviter le transport de matériaux de carrières (E) ▪ Prise en compte du niveau de sismicité et études géotechniques spécifiques au projet pour la stabilité des nouveaux talus et ouvrages (R)
Eaux souterraines et superficielles	▪ Choix de la variante Nord évitant les plus grands déblais dans le périmètre de protection de la prise d'eau (E) ▪ Remblaiement d'une bande située à l'Est de l'autoroute, suppression de la dépression topographique actuelle et déplacement de l'entrée de l'ouvrage OH 229.6 (E) ▪ Respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral dans le périmètre de protection de la prise d'eau du canal de Craponne (R) ▪ Mise en place d'un système d'assainissement définitif permettant la protection des eaux souterraines et superficielles (traitement qualitatif et écrêtement avant rejet dans le milieu naturel) (R) ▪ Rétablissement de tous les écoulements naturels interceptés par le projet (R) ▪ Mise en place de dispositifs de retenue dans la traversée des périmètres de protection rapprochée de la prise d'eau et au niveau des franchissements des écoulements superficiels (R)
Risques naturels	▪ Choix de la variante évitant un aménagement du vallon du Talagard dans sa partie amont soumise aux risques de ruissellement d'eau pluviale(E) ▪ Remblaiement d'une bande située à l'Est de l'autoroute, suppression de la dépression topographique actuelle et déplacement de l'entrée de l'ouvrage OH 229.6 (E) ▪ Mise en place de mesures pour éviter l'augmentation des risques d'inondation (bassins d'écrêtement des eaux) (R) ▪ Respect des règles de construction incluant les risques naturels (risque sismiques, mouvements de terrain, aléa climatiques) (R) ▪ Respect de l'obligation de débroussailler à 20m de l'infrastructure (R)
Habitat naturel /Faune /Flore/Corridors écologiques / sites du réseau Natura 2000	▪ Utilisation de plants et semences locaux pour les aménagements paysagers (R) ▪ Gestion extensive des délaissés autoroutiers et espaces paysagers en phase exploitation(R) ▪ Adaptation et limitation de l'éclairage en phase exploitation aux sites où il est indispensable (gares de péage, plateforme) (R) ▪ Aménagement d'échappatoires pour la petite faune dans les ouvrages hydrauliques les plus adaptés (R)
Population Urbanisme règlementaire et urbanisation existante	▪ Acquisition des terrains qui se trouvent sous les emprises du projet (C) ▪ Mesures paysagères permettant une intégration des aménagements dans l'environnement (R)

Thématique concernée	Mesures
Agriculture / sylviculture	▪ Optimisation des emprises du carrefour giratoire de Roquerousse pour éviter les parcelles agricoles (E) ▪ Rétablissement de dessertes agricoles et des réseaux (R) ▪ Rétablissement de tous les axes de communication et accès recoupés (R) ▪ Acquisition des terrains agricoles et sylvicoles (C) ▪ Versement d'une indemnité compensatoire au fonds stratégique de la forêt et du bois (FSFB) d'un montant équivalent au reboisement d'une surface au moins égale à la surface défrichée. (C)
Axes de communication et déplacements	▪ Rétablissement de toutes les voiries et de tous les accès (R)
Qualité de l'air et santé	▪ Maitrise du trafic et réduction de la vitesse en cas de pic de pollution (R)
Ambiance sonore	▪ Le projet engendre une modification significative et des dépassements de seuils de niveaux sonores, le long du chemin du Talagard. Des protections acoustiques sont prévues (écran et isolations de façade) dans le cadre du réaménagement urbain du chemin du Talagard par la Ville de Salon-de-Provence (R).
Paysage	▪ Travail sur la géomorphologie des déblais (R) ▪ Plantations au niveau des nouvelles gares de péages (R) ▪ Plantations en périphérie des nouveaux bassins de traitement des eaux (R) ▪ Aménagement des carrefours giratoires du chemin de Roquerousse et de la RD538
Patrimoine archéologique	Prescription d'un diagnostic archéologique avant les travaux
Monuments historiques sites inscrits / classés et espaces patrimoniaux protégés	Sans objet
Tourisme et loisirs	▪ Rétablissement des chemins en accord avec les gestionnaires (R)

Tableau 63. **Synthèse des mesures en phase exploitation**

Les cartes en pages suivantes présentent une synthèse des mesures environnementales proposées dans le cadre du projet.

Illustration 224. **Synthèse des mesures environnementales en phase exploitation**

Synthèse des mesures environnementales en phase exploitation

Réduction des emprises grâce à la modification de la géométrie du carrefour giratoire (mesures d'évitement)

Mesure de compensation des milieux naturels à 1km au nord dans la foret communale de Salon-de-Provence

Réduction des emprises du bassin et de son accès (mesures d'évitement)

Réduction des emprises du carrefour giratoire RD 538 (mesures d'évitement)

LYON

A7

CHE DE ROQUEROUSSE

CHE DE ROQUEROUSSE

CHE HAUT DU TALAGARD

Salon-de-Provence

PESSÉGUIER

LES TUILIÈRES

D538

Légende

- Autoroute
- Départementale
- Projet

Protection des eaux souterraines et superficielles

- Bassin de traitement des eaux relié au système de réseau de collecte étanche : évitement et traitement contre les pollution
- Rétablissement du vallon du Talagard
- Respect de la réglementation de la prise d'eau AEP de Crapone

Protection des milieux naturels / paysages

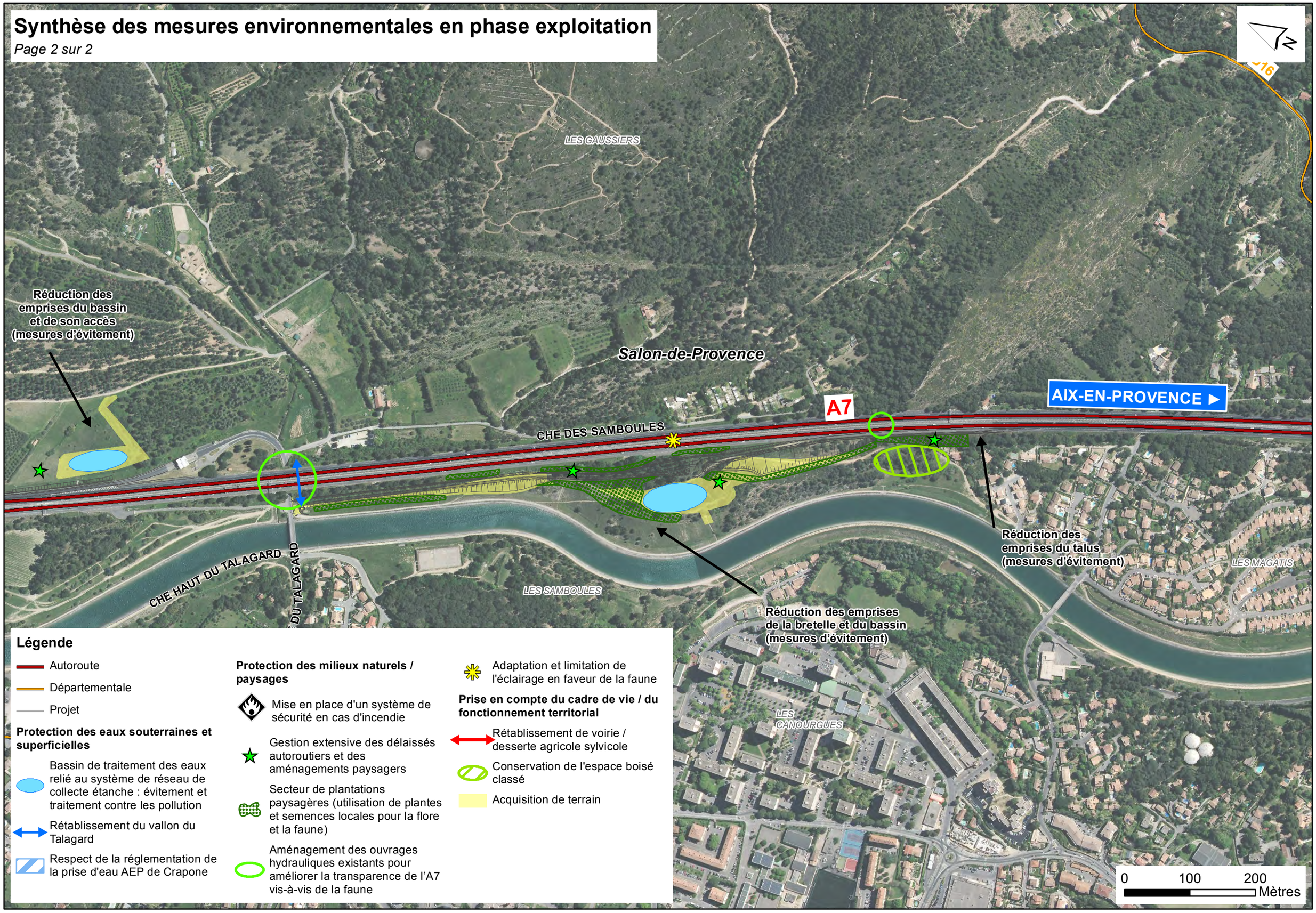
- Mise en place d'un système de sécurité en cas d'incendie
- Gestion extensive des délaissés autoroutiers et des aménagements paysagers
- Secteur de plantations paysagères (utilisation de plantes et semences locales pour la flore et la faune)
- Aménagement des ouvrages hydrauliques existants pour améliorer la transparence de l'A7 vis-à-vis de la faune
- Adaptation et limitation de l'éclairage en faveur de la faune

Prise en compte du cadre de vie / du fonctionnement territorial

- Rétablissement de voirie / desserte agricole sylvicole
- Conservation de l'espace boisé classé
- Acquisition de terrain

0 100 200 Mètres

Synthèse des mesures environnementales en phase exploitation



Légende

- Autoroute
- Départementale
- Projet

Protection des eaux souterraines et superficielles

- Bassin de traitement des eaux relié au système de réseau de collecte étanche : évitement et traitement contre les pollution
- Rétablissement du vallon du Talagard
- Respect de la réglementation de la prise d'eau AEP de Crapone

Protection des milieux naturels / paysages

- Mise en place d'un système de sécurité en cas d'incendie
- Gestion extensive des délaissés autoroutiers et des aménagements paysagers
- Secteur de plantations paysagères (utilisation de plantes et semences locales pour la flore et la faune)
- Aménagement des ouvrages hydrauliques existants pour améliorer la transparence de l'A7 vis-à-vis de la faune
- Adaptation et limitation de l'éclairage en faveur de la faune

Prise en compte du cadre de vie / du fonctionnement territorial

- Rétablissement de voirie / desserte agricole sylvicole
- Conservation de l'espace boisé classé
- Acquisition de terrain

PIECE B06

COUT DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI

Sommaire

6 COUTS DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI 313

6.1 Coûts des mesures environnementales 313

6.2 Modalités de suivi de mesures environnementales 314

6.2.1 Modalités de suivi environnemental des travaux 314

6.2.2 Modalités de suivi en phase d'exploitation 314

Table des tableaux

Tableau 64. Estimations des aménagements autoroutiers 313
Tableau 65. Estimations des aménagements au droit de la RD538 313

6 COUTS DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI

6.1 COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Le coût des mesures environnementales selon les conditions économiques de juillet 2016 est évalué à environ :

- 2,1 M€ HT pour les aménagements de l'autoroute A7,
- 0,2 M€ HT pour le carrefour giratoire sur la RD538,

Les principaux postes des mesures environnementales concernent :

- les mesures en faveur du milieu naturel,
- les mesures en faveur des eaux superficielles et souterraines (milieux aquatiques),
- les aménagements paysagers,

Le tableau ci-dessous récapitule le montant des mesures proposées au titre de la protection de l'environnement. Les mesures qui sont associés à la période de travaux telles que le suivi environnemental des travaux, le respect des emprises du projet, l'interdiction de certaines activités polluantes au droit des sites sensibles, l'adaptation du phasage des travaux, les rétablissements des accès etc.... sont directement intégrés au montant des travaux.

Cette opération est soumise à la redevance archéologique pour un montant d'environ 40 000€ (non compris dans les estimations ci-dessus) qui porte à la fois sur le complément du demi-diffuseur et sur le carrefour giratoire entre le chemin de Roquerousse et la RD538.

Le montant des estimations au niveau des aménagements de l'autoroute A7 est présenté dans le tableau ci-après :

	Montant des mesures en € (euros) HT
Aménagements paysagers	460 000
Mesures en faveur des milieux aquatiques : création de bassins de traitement des eaux	1 235 000
Mesures en faveur du milieu naturel (Mesures compensatoires, mesures de réduction, captures d'espèces protégée, gestion sur une durée de 30 ans)	400 000

Tableau 64. **Estimations des aménagements autoroutiers**

Le montant des estimations au niveau du carrefour sur la RD538est présenté dans le tableau suivant :

	Montant des mesures en K€ (euros) HT
Aménagements paysagers	20 000
Mesures en faveur des milieux aquatiques : création de bassins de traitement des eaux	190 000

Tableau 65. **Estimations des aménagements au droit de la RD538**

Pour rappel, la pièce A « Notice explicative » du dossier d'enquête détaille l'estimation sommaire des dépenses, y compris les acquisitions foncières engagées par le maître d'ouvrage.

6.2 MODALITES DE SUIVI DE MESURES ENVIRONNEMENTALES

6.2.1 MODALITES DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES TRAVAUX

6.2.1.1 Mise en place d'un management environnemental

Le maître d'ouvrage est clairement engagé dans une démarche volontariste et responsable pour le respect de la réglementation environnementale et la prévention des pollutions.

L'entrepreneur retenu par le maître d'ouvrage pour la réalisation des travaux s'engagera ainsi à mettre en œuvre les méthodes, moyens et contrôles nécessaires pour respecter les exigences du maître d'ouvrage en matière d'environnement. Il nommera à cet effet un « Chargé d'Environnement » qui sera l'interlocuteur privilégié du maître d'ouvrage ou de son représentant sur ces questions.

6.2.1.2 Responsable de chantier

Le responsable de chantier, en plus de ses autres missions, veillera notamment au respect des exigences du maître d'ouvrage en matière d'environnement pour l'ensemble des personnes travaillant sur le chantier (chargé d'environnement, personnel propre, intérimaires, personnel en prêt de main d'œuvre, cotraitants, sous-traitants, prestataires de service...).

6.2.1.3 Chargé environnement de l'entreprise

Le Chargé d'Environnement sera désigné par l'entrepreneur retenu pour la réalisation des travaux. Il sera l'interlocuteur privilégié du maitre d'ouvrage et du maître d'œuvre en matière d'environnement dès la période de préparation.

6.2.1.4 Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de l'Environnement (SOPAE)

Au stade de l'offre, l'Entrepreneur devra présenter un Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de l'Environnement qui précisera les dispositions d'organisation et de contrôle proposées pour atteindre les objectifs de protection de l'environnement fixés par le maître d'ouvrage dans la Notice de Respect de l'Environnement intégrée au marché.

Ce SOPAE, document contractuel servant de base pour l'analyse des offres, constituera un engagement à mettre en œuvre et à appliquer par un Plan d'Assurance de l'Environnement dans le cadre du marché.

6.2.1.5 Plan d'Assurance de l'Environnement (PAE)

Au cours de la période de préparation et sur la base du SOPAE, l'entrepreneur établira un Plan d'Assurance de l'Environnement (PAE). Il sera applicable à toutes les entreprises sous-traitantes, fournisseurs et intervenant connus au cours du chantier. Il fera l'objet d'une validation du maitre d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Ce PAE explicitera les dispositions d'organisation et de contrôle mises en œuvre pour répondre aux exigences réglementaires et à celle du maître d'ouvrage ou son représentant en matière de respect de l'environnement.

6.2.1.6 Suivi des milieux naturels pendant les travaux

Un suivi écologique du chantier est prévu. Il consiste en l'assistance et le contrôle de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

6.2.2 MODALITES DE SUIVI EN PHASE D'EXPLOITATION

6.2.2.1 Suivi des plantations au titre des mesures paysagères et patrimoniales

Un suivi des plantations et l'entretien de ces plantations sera effectué contractuellement sur une période de 2 ans par les entreprises travaux, (période correspondant à la garantie de reprise) considérant qu'au-delà de 2 ans la végétation est bien développée. L'entretien des milieux et les éventuels remplacements de sujets morts se feront durant cette période. Au-delà de ce délai, c'est le district local de la société ASF qui prend le relais et assure le suivi et le remplacement éventuel de la végétation.

6.2.2.2 Suivi des eaux superficielles

Compte tenu des rejets des bassins dans des fossés se rejetant dans le canal EDF (utilisé pour l'irrigation) et dans le canal de Craponne (utilisé pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable), une surveillance régulière des rejets des bassins sera effectuée après la mise en service, à l'aide d'analyses d'eau en amont et en aval des points de rejets.

Les paramètres à analyser seront les MES, le DCO, le Cd et les hydrocarbures (HC et HAP).

6.2.2.3 Suivi des milieux naturels en phase exploitation

Un suivi des mesures de compensation et d'accompagnement est prévu.

MC1 : Restauration et gestion de garrigues semi-ouvertes en cours de fermeture

Le suivi de la fonctionnalité des mesures de compensation intégrera le suivi de la végétation et des espèces faunistiques impactés par le projet (oiseaux, reptiles, chiroptères, Magicienne dentelée). Il sera conduit par des écologues habilités et via des protocoles standardisés facilement reproductibles permettant d'apprécier l'évolution des peuplements de faune et de flore et les effets de la gestion mise en œuvre (relevés phytosociologiques sur placettes ou transect, suivi photographique, points d'écoute, plaques refuges, enregistreurs des chauves-souris, etc.). Les suivis seront mis en œuvre aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 après la mise en œuvre de la mesure (opération de réouverture). Un rapport de suivi sera produit à chaque année de suivi indiqué et porté à connaissance des services instructeurs.

MC2 : Création d'andains de branchages et de murets de pierres sèches favorables à la petite faune.

Le suivi de la fonctionnalité de la mesure visera à constater la colonisation des aménagements par les espèces cibles et à évaluer leur état de conservation (enfrichement, affaissement, dégradation, etc.) Il sera conduit par des écologues habilités. Au moins 2 interventions annuelles par taxons seront conduites.

Les suivis seront mis en œuvre la première année des travaux, puis à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30. Un rapport de suivi sera produit à chaque année de suivi indiqué et porté à connaissance des services instructeurs.

MA 2 : Création de garennes favorables au Lapin de Garenne

Le suivi de la fonctionnalité de la mesure visera à constater la colonisation des garennes par le Lapin et à évaluer l'état de dégradation des aménagements (enfrichement, affaissement, éboulements, etc.) Il sera conduit par des écologues habilités.

Les suivis seront mis en œuvre la première année des travaux, puis à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10 puis tous les 5 ans jusqu'à n+30. Un rapport de suivi sera produit à chaque année de suivi indiqué et porté à connaissance des services instructeurs.

PIECE B07

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE ET MESURES ENVISAGEES

Sommaire

7 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE ET MESURES ENVISAGEES.319

7.1 Qualité de l'air 319
7.2 Nuisances sonores 320

Table des illustrations

Illustration 225. Cartographie des zones de zoom utilisées dans les cartographies de l'EQRS 319

7 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE ET MESURES ENVISAGEES

Une étude complète des effets du projet sur la santé (niveau I) a été réalisée. Elle est jointe en annexe de l'étude d'impact.

7.1 QUALITE DE L'AIR

Conformément au guide méthodologique du 22 février 2019 du Cerema sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, l'impact sanitaire du projet de complément du demi-diffuseur autoroutier de Salon Nord a été établi selon la démarche de l'Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). L'étude air et santé est présentée en annexe 3 de la pièce B14.

Le niveau d'étude réalisée est une étude de niveau II rehaussée en niveau I au droit des lieux sensibles.

Ce niveau d'étude est défini à partir du guide du CEREMA dans le tableau définissant les niveaux d'étude suivant :

- La densité de population
- Le trafic

La densité de population (5500 hab/km²) sur Salon et le trafic inférieur à 50 000 v/j, c'est donc une étude de niveau 2 qui apparait nécessaire au vu du paragraphe « 4.21-le niveau d'étude / 4.2.1.1 définition » du guide du Cerema.

Le niveau d'étude peut également être ajusté (« 4.2.1.2 cas particulier » du même guide) :

- Rehausse en niveau 1 au droit d'un lieu sensible (ce qui a été fait dans l'étude réalisée),
- Milieu mixte (sans objet dans le cas présent),
- Importance de la population (sans objet dans le cas présent),
- Existence d'un PPA.

Pour ce dernier cas, il existe un PPA à l'échelle du département des Bouches du Rhône. Celui-ci a été établi au titre de l'agglomération d'Aix Marseille de plus de 250 000 habitants (dont la commune de Salon de Provence est exclue).

L'évaluation des risques sanitaires, présentée ci-dessous a été menée pour les cinq scénarios : état initial 2019, état de référence et état projet aux horizons 2024 et 2044.

Conformément aux guides méthodologiques cités précédemment, cette démarche est structurée en 4 étapes :

- L'étape 1 concerne la caractérisation du site et de son environnement. Dans cette étape, l'environnement du site est décrit et les émissions polluantes, ainsi que les populations sensibles présentes sur le domaine d'étude sont recensées.
- L'étape 2 traite de l'identification des dangers et de l'évaluation de la relation dose réponse. Elle consiste à identifier les substances susceptibles de générer un effet indésirable pour les populations et à sélectionner, pour chacune de ces substances, les valeurs toxicologiques de référence (VTR) disponibles dans la littérature.
- L'étape 3 concerne l'évaluation de l'exposition des populations. Elle consiste à estimer la fréquence, la durée et l'importance de l'exposition des populations.
- L'étape 4 correspond à la caractérisation des risques sanitaires. Elle constitue l'étape de synthèse et est l'expression qualitative et, si possible, quantitative du risque.

L'exposition de la population aux substances toxiques peut se produire :

- par inhalation (voie respiratoire) pour la plupart des polluants gazeux ou particulaires (poussières, certains métaux…) ;
- par ingestion (voie orale) pour les polluants particulaires se déposant au sol et présentant un caractère toxique par ingestion (dioxines et furanes, HAP, certains métaux).

Les risques ont été évalués au droit des lieux sensibles (établissements d'enseignement, hospitaliers et de soins et complexes sportifs de plein air) situés dans la bande d'étude. La cartes ci-après donne la localisation des établissements accueillant des populations vulnérables (enfants, personnes âgées, personnes atteintes de maladies respiratoires).

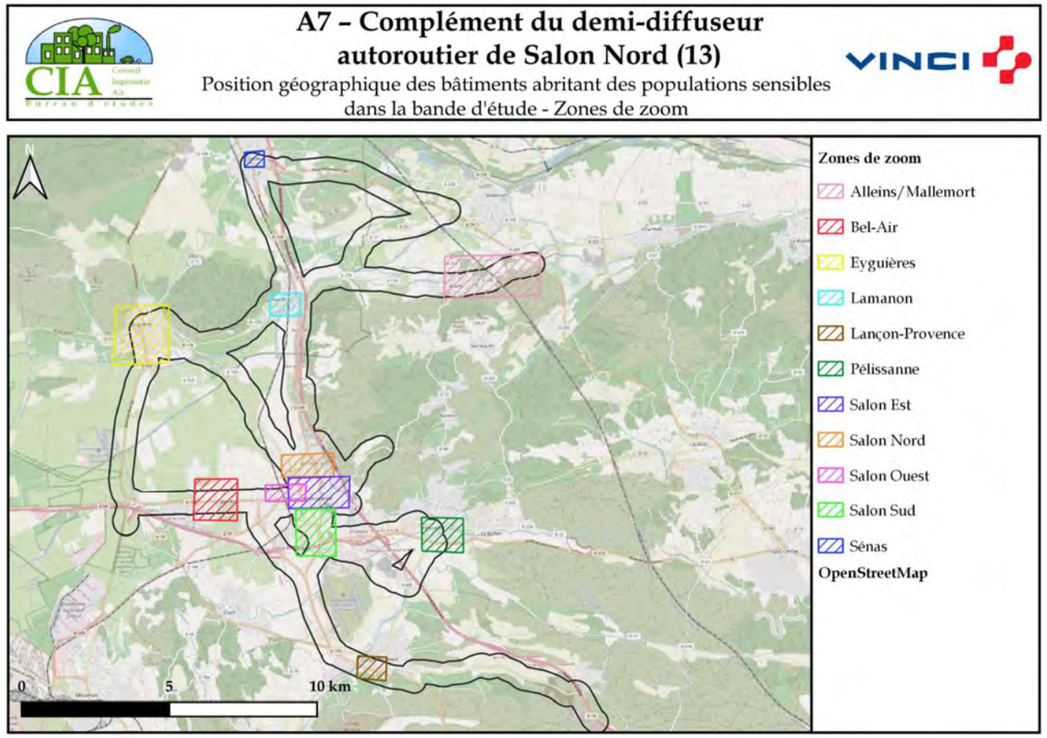


Illustration 225. **Cartographie des zones de zoom utilisées dans les cartographies de l'EQRS**

Considérant les impacts sanitaires liés au projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord à l'horizon 2024 et 2044 :

- Concernant les risques par inhalation, par exposition chronique, pour des effets à seuils :

- Il est possible d'écarter le risque par exposition chronique par inhalation pour des effets à seuil pour 1,3-butadiène, l'arsenic, le nickel, le benzène et le chrome VI dans toute la bande d'étude ;
- Le risque ne peut être écarté pour PM2,5 et PM10, le dioxyde d'azote et les HAP, ainsi que le risque cumulé à seuil de dose (somme de tous les QD en chaque point) au droit de l'autoroute ou sur des nœuds routiers importants.
  Aucun risque n'est observé hors autoroutes ou axes routiers importants – Les riverains ne sont donc pas concernés ;

- Les points de calculs ne présentant pas de risque en référence et un risque en projet, donc présentant un risque induit par le projet, sont très peu nombreux (<1% du nombre de points de calculs). Ils sont situés au droit du projet le long de l'A7 ou de l'A54 – Les riverains ne sont donc pas concernés ;
- Le projet n'induit pas de risque supplémentaire dans les zones d'habitations.

    - Concernant les risques par inhalation, par exposition chronique, pour des effets sans seuils (risques cancérogènes) :

- Il est possible d'écarter le risque cancérogène pour 1,3-butadiène, l'arsenic, le nickel, les 16 HAP et le benzène ;
- Le risque cancérogène ne peut être écarté pour le chrome VI ainsi que le risque global (ERG) au droit de l'autoroute ou sur des nœuds routiers importants. Aucun risque n'est observé hors autoroutes ou axes routiers importants – Les riverains ne sont donc pas concernés ;
- Les points de calculs ne présentant pas de risque en référence mais un risque en projet, donc présentant un risque induit par le projet, sont très peu nombreux (<1% du nombre de points de calculs). Ils sont situés au droit du projet le long de l'A7 ou le long de l'A54 – Les riverains ne sont donc pas concernés ;
- Le projet n'induit pas de risque supplémentaire dans les zones d'habitations.

Aucun risque sanitaire par inhalation en exposition aiguë n'est susceptible de se produire pour les populations vulnérables fréquentant des bâtiments sensibles situés dans la bande d'étude quelle que soit la substance considérée.

7.2 NUISANCES SONORES

L'étude acoustique réalisée est présentée en annexe 2 de la pièce B14.

Les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont généralement pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable du système auditif, elles peuvent toutefois engendrer une gêne pour les riverains.

On note une forte variation de la sensibilité des personnes face à une nuisance sonore d'égale intensité. Aussi, il n'est pas possible de corréler systématiquement le niveau de bruit avec la gêne occasionnée ; cette gêne se traduisant généralement En termes de stress pour les personnes. Le phénomène sonore entraîne alors des réactions inopinées et involontaires de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu. Il provoque aussi des perturbations de la concentration et du sommeil.
Néanmoins, il existe des seuils réglementaires permettant un traitement rationnel de cette gêne, à savoir les seuils de détection de Point Noir de Bruit (LAeq(6h-22h) ≥ 70 dB(A) et LAeq(22h-6h) ≥ 65 dB(A) en façade des bâtiments).

Pour évaluer l'incidence du projet sur la santé les valeurs de références en termes d'exposition des populations au bruit sont celles de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

L'OMS a défini des valeurs guides pour les deux indicateurs de bruit : LAeq et LAmax. L'OMS considère qu'il y a :

- troubles du sommeil probable si les niveaux sonores à l'intérieur d'une chambre à coucher, de nuit, sont supérieurs à 30 dB(A) en LAeq et 45 dB(A) en LAmax ;
- gêne potentielle pendant la journée ou la soirée, si les niveaux sonores sont à l'intérieur des logements supérieurs à 35 dB(A) (gêne modérée) et à l'extérieur des logements supérieurs à 50 dB(A) (gêne modérée) ou supérieurs à 55 dB(A) (gêne sérieuse).

La nature du bruit issu de l'autoroute A7 peut-être caractérisée comme "continue" étant donné l'importance du trafic. En effet, il n'apparaît pas de crêtes de niveaux sonores réellement significatives de jour comme de nuit. Ainsi, le seul indicateur utilisé est le LAeq.

Suivant l'état et l'âge du bâtiment, son isolement acoustique varie de 25 dB(A) pour du bâti ancien, à 30 dB(A) pour du bâti récent et peut atteindre 35 dB(A) avec un traitement acoustique.
Afin de tenir compte des logements anciens antérieurs à 1978 (année de publication du premier texte fixant l'isolement acoustique minimum des nouveaux logements) et du vieillissement du parc de logements (efficacité moindre notamment au niveau des fenêtres), on peut considérer pour tous les bâtiments une valeur d'abaissement de 25 dB(A) entre l'extérieur et l'intérieur des logements (il s'agit de ce que l'on appelle le DnAt). Il s'agit d'une application du principe de précaution, car de nombreux logements possèdent une protection intrinsèque probablement plus importante.

Ainsi, de jour et en façade des bâtiments, les recommandations de l'OMS précisent que pour éviter toute gêne sérieuse, le niveau sonore ne devrait pas excéder 55 dB(A).

D'autre part, de nuit, l'OMS n'apporte pas d'éléments concernant les seuils à ne pas dépasser à l'extérieur des bâtiments. Selon l'hypothèse d'un isolement minimal de 25 dB(A) évoqué précédemment, le niveau de bruit à l'extérieur des bâtiments à ne pas dépasser en période nocturne est de : 30 (valeur guide OMS à l'intérieur des logements) + 25 (isolement minimal d'un logement) = 55 dB(A).

En conclusion, de nuit comme de jour, le bruit à l'extérieur des bâtiments ne devrait pas dépasser 55 dB(A). Ces valeurs guides de l'OMS sont donc plus restrictives et plus favorables aux riverains que les seuils acoustiques issus de la réglementation française portant sur la détection des Points Noirs de Bruit.

Néanmoins, ces valeurs ne sont pas opposables dans le contexte juridique Français, elles sont présentées ici comme un élément comparatif aux valeurs de détection des PNB et permettent également de donner un indicateur plus précis sur le l'impact potentiel du bruit sur la santé aux abords du projet.

Le projet engendre localement une augmentation du trafic donc des émissions sonores sur deux axes (chemin du Talagard, RD538 entre Eyguières et Salon Nord) sans pour autant créer de point noir bruit. Toutefois il permet de réduire significativement le trafic et les émissions sonores en traversée de Salon-de-Provence sur des axes structurants et densément peuplés (avenue J. Moulin, boulevard L. Rollin, avenue du Pays Catalan, boulevard de l'Europe) ainsi que sur des voiries à l'Ouest de Salon-de-Provence (RD569 et RD113).

Une protection à la source le long du chemin du Talagard, prévue par la Ville de Salon-de-Provence dans le cadre du réaménagement urbain du chemin du Talagard, sera mis en œuvre pour limiter les nuisances sur les logements riverains, complété par des isolations de façades pour 6 bâtiments côté sud (n°21, 26, 30, 33, 34 et 37) et un bâtiment côté nord (n°40). Ces travaux seront réalisés par la Ville en concomitance avec ceux du demi-diffuseur Nord de Salon-de-Provence

Le projet sera donc globalement bénéfique aux riverains en termes d'émissions sonores.

PIECE B08

ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Sommaire

8 ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 325

8.1 Contexte réglementaire et définition des termes 325

8.2 Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés 325

8.2.1 Méthodologie 325

8.2.2 Sélection des projets à prendre en compte 325

8.2.3 Analyse du cumul des incidences du projet avec les autres projets existants ou approuvés 327

Table des illustrations

Illustration 226. Localisation des projets à analyser pour le cumul des incidences 326

Table des tableaux

Tableau 66. Sélection des projets à prendre en compte 325
Tableau 67. Définition des périmètres de recherche des projets connus selon la thématique environnementale 325
Tableau 68. Projets connus dans un périmètre de 3 km autour du projet 326
Tableau 69. Cumul des incidences entre les projets 328

8 ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

8.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET DEFINITION DES TERMES

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique,
- d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à 214-31 du Code de l'environnement mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

La notion de cumul des incidences se réfère à la possibilité que les impacts permanents occasionnés par le projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord s'additionnent ou se combinent (effet de synergie) à ceux d'autres projets ou interventions, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

La notion de cumul des incidences recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

8.2 PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

8.2.1 METHODOLOGIE

L'identification des projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été réalisée à partir des données disponibles sur les sites Internet des différentes administrations et institutions de l'État.

Les sites suivants ont été consultés le 4 février 2021 :

- http://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/
- http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/
- http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

La recherche des avis des projets susceptibles d'engendrer un cumul d'impacts s'est centrée sur les projets mentionnant la commune impactée par le projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord à savoir Salon-de-Provence.

Lors de la rencontre entre la DREAL et ASF en décembre 2016, le projet photovoltaïque VOLTALIA avait été mentionné comme pouvant présenter une interface potentielle avec le projet présenté à l'enquête.

8.2.2 SELECTION DES PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

La réglementation prévoit de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à-dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est donc fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée.

Comme reporté dans le tableau ci-dessous, en fonction des thématiques identifiées pour l'analyse des effets cumulés, plusieurs périmètres ont été définis.

Thématiques environnementales		Périmètre de recherche des projets
Milieux Physiques	Cours d'eau	Périmètre de 1 km en amont et en aval du cours d'eau, et de 500 m de part et d'autre du cours d'eau
	Zones inondables	Périmètre de 1 km en amont et en aval du cours d'eau, et de 500 m de part et d'autre du cours d'eau
	Captages AEP	Bassin d'alimentation du captage
	Nappes souterraines	Périmètre de la masse d'eau souterraine concernée, ajusté à un périmètre d'1 km autour du projet
	Climat	Périmètre de 500 m autour du projet
	Sol et sous-sol	Périmètre de 500 m autour du projet

Tableau 66. **Sélection des projets à prendre en compte**

Thématiques environnementales		Périmètre de recherche des projets
Milieux Naturels	Zonages d'inventaires et protections réglementaires	Périmètre des zonages réglementaires concernés, ajusté à un périmètre d'1 km autour du projet
	Espèces remarquables (Faune - Flore)	Périmètre d'1 km autour du projet
	Habitats (naturels et habitats d'espèces)	
	Zones humides	
	Continuités écologiques	Périmètre de 2 km autour du projet
Milieux humains	Pollution air	Périmètre de 500 m autour du projet
	Nuisances sonores	Périmètre de 500 m autour du projet
	Déplacements - mobilité	Périmètre de 2 km autour du projet
	Activités humaines	Périmètre d'1 km autour du projet
	Agriculture / sylviculture	Périmètre d'1 km autour du projet
	Patrimoine bâti et archéologique	Périmètre d'1 km autour du projet
	Paysage	Périmètre de 2 km autour du projet
	Culture / Tourisme / Loisirs	Périmètre d'1 km autour du projet

Tableau 67. **Définition des périmètres de recherche des projets connus selon la thématique environnementale**

Dans un souci de cohérence environnementale, le périmètre le plus large a été choisi, à savoir une distance de 3 km.

Le tableau ci-après liste les projets connus dans un périmètre de 3 km autour du projet.

Identification du projet	Zones concernées par le projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis	Distance au projet
Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur l'amélioration de la bifurcation A 7 – A 54 à Salon-de-Provence, Lançon-Provence et Pélissanne, et sur la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (13)	Salon-de-Provence, Lançon-Provence et Pélissanne	Préfet des Bouches-du-Rhône	21/11/2018	2,5 km
Avis de l'Autorité environnementale concernant le projet d'implantation d'une plateforme logistique soumise à autorisation ICPE par la société T'nB SA France sur la commune de Salon-de-Provence (Parc d'activité de la Gandonne)	Salon-de-Provence, parc d'activité de la Gandonne	T'nB SA France	22/04/2010	3 km
Avis de l'Autorité environnementale relatif au projet de création d'un pôle d'échanges multimodal et d'un écoquartier à Salon-de-Provence (13)	Salon-de-Provence, quartier de la gare	Commune de Salon-de-Provence	27/07/2012	2 km
Avis de l'Autorité environnementale pour le projet d'installation classée d'élevage de poules pondeuses sur le territoire de la commune de Salon-de-Provence (13300)	Salon-de-Provence, Roquerousse	EARL FERME DE ROQUEROUSSE	24/07/2014	800 m
Avis de l'Autorité environnementale pour le projet d'installation classée d'extension d'un entrepôt frigorifique situé Parc d'activité de la Gandonne et du Quintin sur le territoire de la commune de Salon-de-Provence (13)	Salon-de-Provence, parc d'activité de la Gandonne	FR PC III	05/11/2009	2,4 km
Avis de l'Autorité environnementale pour le projet de centrale solaire du Talagard sur le territoire de la commune de Salon-de-Provence (13300)	Salon-de-Provence quartier du Talagard	Voltaia	16/03/2017	400 m
Décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement, relative à la réalisation d'un projet d'aménagement d'une surface commerciale sur la commune de Salon de Provence (13)	Salon-de-Provence, La Crau-Sud	SNC LIDL	15/12/2020	2,9 km

Tableau 68. **Projets connus dans un périmètre de 3 km autour du projet**

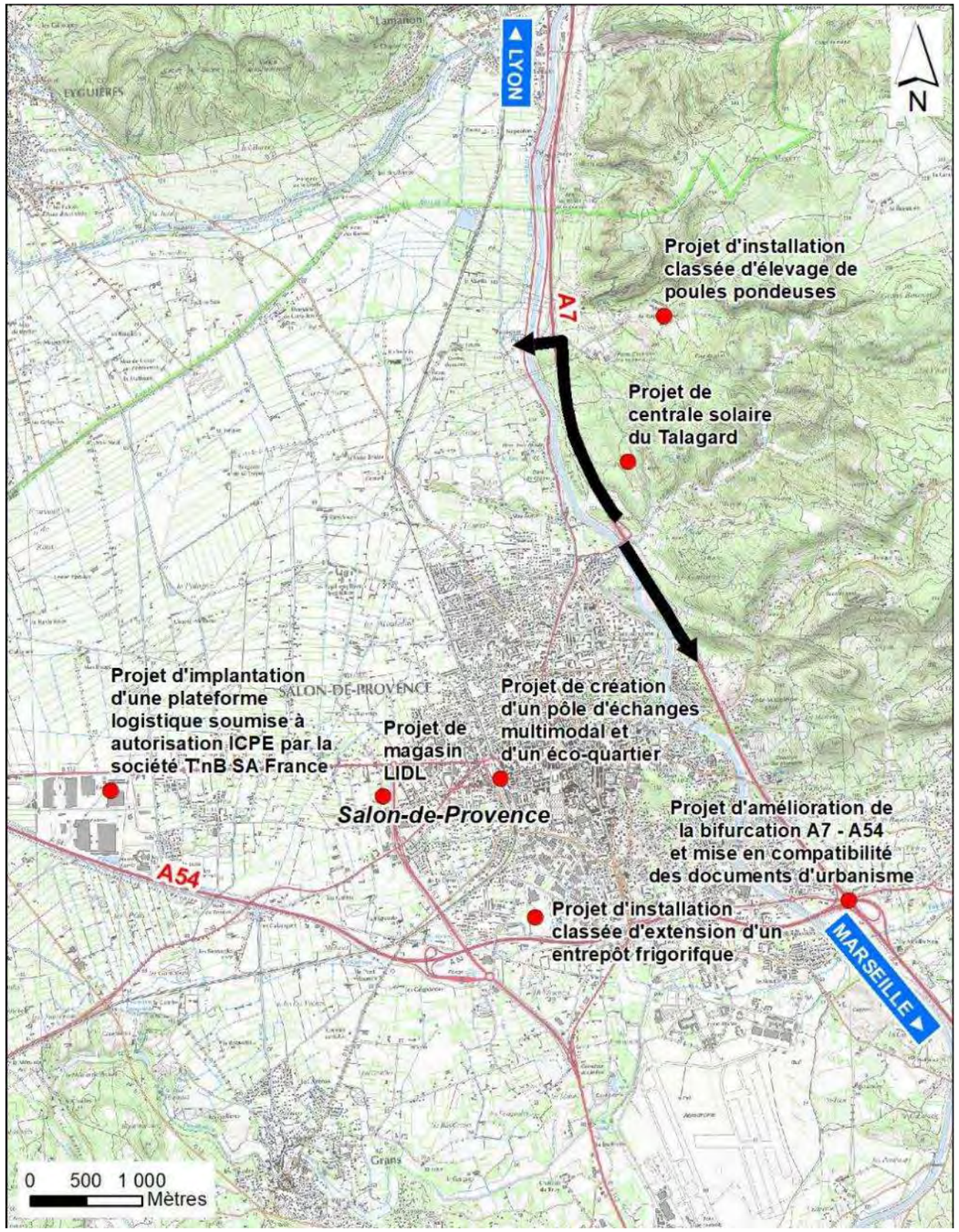


Illustration 226. **Localisation des projets à analyser pour le cumul des incidences**

La carte ci-après permet de localiser les projets connus par rapport au complément du demi-diffuseur de Salon Nord.

Les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec la zone d'étude et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

Parmi les 7 projets listés ci-avant, 3 projets ont fait l'objet d'un avis entre 2009 et 2013 soit, il y a plus de 5 ans :

- le projet d'implantation d'une plateforme logistique soumise à autorisation ICPE par la société T'nB SA France ;
- le projet de création d'un pôle d'échanges multimodal et d'un écoquartier ;
- le projet d'installation classée d'extension d'un entrepôt frigorifique.

Conformément à l'article R. 122-5 du code de l'environnement, sont exclus de l'analyse du cumul des incidences, les projets dont l'enquête publique n'est plus valable, c'est-à-dire au-delà de cinq années. Il peut être considéré pour ces 3 projets que les travaux sont en cours ou terminés.

De plus le projet d'aménagement d'une surface commerciale par la société LIDL n'a fait l'objet à ce jour que d'un examen au cas par cas ce qui ne permet pas de prendre connaissance de la teneur des aménagements projetés pour faire une analyse du cumul éventuel des incidences avec le projet présenté à l'enquête.

Cette série de constatations nous amène à ne retenir au titre du cumul des incidences que les trois projets suivants :

- le projet d'installation classée d'élevage de poules pondeuses (avis de l'AE du 24/07/2014),
- l'amélioration de la bifurcation A7-A54 (avis de l'AE du 21/11/2018),
- le projet de centrale solaire du Talagard.

8.2.3 ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

✓ Le projet d'installation classée d'élevage de poules pondeuses

La demande d'autorisation concerne une régularisation administrative d'un élevage existant de poules pondeuses sur la commune de Salon-de-Provence.

L'EARL LA FERME DE ROQUEROUSSE exploite un élevage de poules pondeuses au lieu-dit la Ferme de Roquerousse, Route Jean Moulin, 13300 Salon-de-Provence depuis sa création en 2005 sur un terrain agricole d'abricotiers en continuité d'une zone artificialisée (site EDF, Domaine de Roquerousse).

Cet élevage est donc implanté à proximité immédiate du futur carrefour giratoire de Roquerousse.

Les principaux risques d'impacts potentiels liés directement au mode de fonctionnement d'un élevage portent sur les ressources en eau, sur la commodité du voisinage (air, environnement sonore, trafic routier, déchets) et sur le volet sanitaire.

Les thèmes qui auraient pu donner lieu à un cumul des incidences sont principalement :

- **Les milieux aquatiques** : les risques de pollutions et les besoins en eaux. L'avis de l'AE indique que l'eau de la ferme provient d'un forage réservé à satisfaire les besoins physiologiques des oiseaux et à la maitrise des conditions sanitaires. Pour le projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord chaque gare de péage disposera de sanitaires destinés au personnel d'exploitation. Ces sanitaires ne seront pas ouverts au public. A priori l'alimentation en eau potable proviendra du réseau de la société des Eaux de Marseille. La provenance des eaux est donc différente entre les deux projets puisque pour l'une il s'agit d'un captage et pour l'autre du réseau public des eaux de Marseille. Concernant la gestion des effluents, l'intégralité des fientes produites dans les deux bâtiments de la ferme sont exportées vers une entreprise de traitement-revalorisation agréée. Il n'y a donc pas de risque de cumul de pollution des eaux étant donné que les exutoires des eaux usées sont différents. Le cumul des incidences du point de vue des milieux aquatiques est jugé nul entre ces deux projets.
- **Le trafic** au niveau du réseau de voirie secondaire, puisque le projet autoroutier vient augmenter le trafic local et que la ferme est également une source de trafic. L'avis de l'AE indique toutefois que le trafic journalier des camions lié à la ferme (1,5 mouvement moyen) est faible par rapport au trafic de la RD538 et son impact réduit au minimum au niveau du chemin communal stabilisé. Il n'y a donc pas de cumul d'incidence significative entre la ferme et le projet autoroutier.

✓ L'amélioration de la bifurcation A7-A54

Le projet d'amélioration de la bifurcation A7/A54 sur les communes de Salon-de-Provence, Lançon-de-Provence et Pelissanne est envisagé au niveau des autoroutes A7 et A54, concédées à la société des Autoroutes du Sud de la France.

L'aménagement proposé concerne les bretelles orientées vers le sud et consiste à :

- la mise à deux voies de la branche A54-A7 Sud ainsi que le traitement de ses accès sur l'A54 et sur l'A7,
- l'aménagement de la zone de manœuvre de déboitement de la bretelle A7 Sud vers l'A54.

Ce projet se trouve à 3 km au sud du projet de complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur la commune de Salon-de-Provence.

Ces projets sont différents (Augmentation de la capacité de l'échangeur A7/A54 et création de bretelles pour le diffuseur de Salon Nord) ; mais ils se situent sur un secteur commun. Le cumul des incidences est réduit du fait de la mise en œuvre de mesures compensatoires spécifiques pour les 2 projets et reste donc faible. Celles-ci sont recensées dans le tableau ci-après.

✓ La centrale solaire du Talagard

La centrale solaire du Talagard est un projet dont le maître d'ouvrage est VOLTALIA, qui a vocation à développer et exploiter ses propres centrales de production d'électricité. L'exploitation est garantie pour une durée minimum de 20 ans.

Le site du projet se trouve au Nord-Est du territoire communal de Salon de Provence, au lieu-dit de Roquerousse et du Talagard. Une partie de la zone était autrefois occupée par une décharge de matériaux inertes provenant de la construction de l'autoroute A7 et du Canal d'EDF. À la suite de la fermeture de la décharge en 1986, la zone d'étude a fait l'objet de plantations (principalement de résineux). Le site de la centrale se trouve en bordure de l'autoroute A7, en dehors de la zone urbanisée de Salon de Provence et est relativement isolée des habitations.

La surface du projet est de 9 ha pour une surface projetée au sol de panneaux de 3 ha.

Les travaux de construction de la centrale solaire ont déjà eu lieu et sont terminés depuis fin 2019.

Thème concerné	Incidence cumulée avec le projet d'amélioration de la bifurcation A 7 – A 54	Incidence cumulée avec le projet de centrale solaire du Talagard
Milieu physique et risques naturels	Les 2 projets créent un effet d'imperméabilisation supplémentaire dans le bassin versant de la Touloubre de l'ordre de 4ha au total. En phase travaux les risques de pollution du canal EDF se cumulent compte tenu de la proximité des 2 projets avec ce canal. Toutefois les travaux ne sont à priori pas concomitants. La mise en place d'un traitement qualitatif de la pollution chronique dans les eaux pluviales issues des deux plates-formes permettra une amélioration de la situation actuelle en termes de qualité de rejet des eaux. La mise en place de ces ouvrages sera bénéfique pour les milieux aquatiques à l'aval (Touloubre, étang de Berre).	Un projet photovoltaïque au sol étant une installation électrique, un cumul des incidences se produit vis-à-vis du risque incendie. Les 2 projets sont en effet implantés au sein du massif boisé de Roquerousse dans lequel le risque incendie est fort.
Milieu humain	Les travaux entraînent des répercussions sur les déplacements de l'autoroute A7 et A54 et potentiellement sur le réseau de voirie secondaire. En phase exploitation les projets créent un effet cumulé positif en améliorant les conditions de circulation dans un secteur fortement saturé aux heures de pointes. Les deux projets supposent un cumul des incidences sur les terres agricoles et sylvicoles puisque le projet d'A7/A54 induit une emprise de 6,25 ha sur les terres agricoles et que le demi-diffuseur de Salon Nord provoque une emprise de 2 ha sur des terres à vocation agricoles et de 10 ha sur les boisements dont 4 ha sur la forêt communale de Salon-de-Provence. Au total la commune aura perdu plus de 15 hectares de terres agricoles et sylvicoles	Les 2 projets ont un Impact sur les chemins de randonnées du massif de Roquerousse et du Talagard qui sont fréquentés pour les loisirs et le sport. Ces sentiers seront perturbés par l'implantation de nouvelles activités (transport et production d'énergie) au détriment des espaces naturels. Les deux projets cumulent un défrichement de 19 ha dont 9 hectares de défrichement pour la centrale solaire du Talagard et 10 ha pour le projet de complément du demi-diffuseur sur l'autoroute A7
Milieu naturel	L'analyse des impacts résiduels du projet a été conduite sur les taxons constituant un enjeu avéré à l'échelle de la zone d'étude. Ils sont estimés comme nul à négligeable pour l'ensemble des compartiments analysés suite à la prise en compte des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement du projet. Le dossier conclut que : « à l'issue de la présente évaluation des atteintes et compte tenu des mesures de suppression, de réduction et d'accompagnement proposées, le niveau d'atteinte résiduelle est estimé négligeable. Pour cette raison, et moyennant le respect des mesures d'insertion préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire. » L'aménagement de la bifurcation A7/A54 a fait l'objet d'un avis favorable du CNPN, en date du 01/04/2019, sous réserve de certaines recommandations. Des précisions et compléments ont été apportés par le pétitionnaire suite à cet avis, notamment permettant de renforcer la stratégie de conservation du Lézard ocellé (adaptation de la mesure d'accompagnement), ainsi que pour la Diane et l'Agrion de Mercure (mesure complémentaire visant à créer des habitats favorables à ces espèces). → Le Lézard ocellé n'est pas impacté par le projet de demi-diffuseur de Salon Nord. Il n'y a donc pas d'impact cumulatif pour cette espèce en lien avec les deux projets analysés. Notons par ailleurs que la localisation des deux projets, distants d'environ 2.5 km et séparés par d'importantes infrastructures et zones d'urbanisation denses, ne permet pas d'identifier de lien écologique fonctionnel entre les populations de l'espèce identifiées respectivement au droit des deux zones étudiées (l'espèce montre des capacités de déplacements limitées). Cette observation est également vérifiée pour la plupart des espèces impactées par les deux projets, en particulier les espèces terrestres, pour lesquels les infrastructures locales et les zones urbaines constituent des obstacles importants à leur dispersion. → Les impacts estimés du projet d'amélioration de la bifurcation A7 – A54, nuls à négligeables, ne sont pas de nature à augmenter le niveau d'impact identifié précédemment pour le projet de demi-diffuseur de Salon Nord (absence d'impact modéré à fort en commun sur des milieux ou espèces à enjeu).	La perturbation, voire la perte d'individus pour les populations de lézard ocellé en lien avec le projet constitue un **impact fort**. Cependant, le lézard ocellé n'étant pas impacté par le projet de demi-diffuseur, il n'y a pas d'impact cumulatif pour cette espèce en lien avec les deux projets analysés. Il en est de même pour l'Alouette lulu, dont l'impact est jugé modéré pour l'espèce. → L'absence d'incidences négatives significatives du projet de centrale solaire sur les habitats d'espèces protégées n'est pas de nature à augmenter le niveau d'impact identifié précédemment pour le projet de demi-diffuseur. Le projet impacte les milieux boisés sur une surface de 9.1 ha, pris en compte principalement au titre du défrichement. Il est précisé pour les compartiments biologiques que « les plantations de pinèdes visées par le défrichement sont pauvres d'un point de vue écologique. Les impacts sont donc faibles. Par ailleurs, des mesures sont mises en place pour limiter les impacts sur la faune et la flore. ». Le projet intègre une mesure de compensation au titre du défrichement, qui vise à financer un ensemble de travaux forestiers sur le territoire communal à hauteur du montant de la compensation estimée (montant alloué de 46 004 € précisé dans le rapport du commissaire enquêteur). → Les impacts du projet de centrale solaire sur le milieu boisé ne sont pas de nature à augmenter le niveau d'impact identifié précédemment pour le projet de demi-diffuseur, également jugé faible pour la majorité des espèces liées à ces milieux (modéré pour quelques espèces d'oiseaux et de chiroptères).
Patrimoine paysage	Les 2 projets entrainent une artificialisation cumulée de terrains actuellement non construits, mais peu significative étant donné qu'il s'agit de terrains qui bordent actuellement les autoroutes A7 et A54	Fractionnement et suppression de la surface boisée de Roquerousse et du Talagard dû à la mise à nu des emprises des 2 projets cumulés qui s'élève à 19ha.

Tableau 69. **Cumul des incidences entre les projets**

Nous pouvons en conclure que les autres projets à proximité n'entrainent pas d'incidence cumulée avec le projet du demi-diffuseur.

PIECE B09

INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Sommaire

9 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 333

9.1 Incidences du projet sur le climat 333

9.1.1 En phase conception et en phase chantier 333
9.1.2 En phase exploitation 334
9.1.3 En phase de maintenance 335

9.2 Enjeux du changement climatique dans le cadre du projet 336

9.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique 337

9.3.1 Vulnérabilité à la hausse des températures moyennes et extrêmes 337
9.3.2 Vulnérabilité à la variation des précipitations 337
9.3.3 Vulnérabilité à l'intensification des catastrophes naturelles 337

9.4 Prise en compte du changement climatique 338

9.4.1 Prise en compte dans la conception 338
9.4.2 Prise en compte dans l'exploitation 338

Table des illustrations

Illustration 227. Répartition des émissions par poste 333
Illustration 228. Quantité de CO2 émise par poste (en tCO2eq) 333
Illustration 229. Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier 334
Illustration 230. Émissions cumulées en phase exploitation 335
Illustration 231. Émissions cumulées pour les phases de construction et de maintenance 336

Table des tableaux

Tableau 70. Émissions cumulées, liées à l'exploitation, en situation référence et en situation de projet sur la période 2024-2044 335

9 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

9.1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

Les incidences d'un projet peuvent concerner :

- le climat dit « global », à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES),
- le microclimat, en modifiant les conditions météorologiques en un lieu donné.

Les gaz à effet de serre sont des gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre. L'augmentation de la concentration de GES dans l'atmosphère conduit à un véritable changement climatique.

Dans le cadre du projet, une évaluation des GES a été effectuée grâce à l'outil développé par setec international.

9.1.1 EN PHASE CONCEPTION ET EN PHASE CHANTIER

Le projet ne modifiera pas les caractéristiques climatiques générales du site. La suppression d'une partie de la végétation qui s'étend de part et d'autre de l'autoroute existante n'est pas de nature à modifier le climat ou les micros-climats. En effet, la suppression concerne une frange de végétation minime par rapport à l'étendue globale de la couverture végétale des bois de Roquerousse. Par ailleurs, la nature du projet qui consiste en l'aménagement de 2 nouvelles bretelles d'entrées et sorties ne génère pas de nouveaux grands déblais ou remblai pouvant modifier significativement les circulations d'air.

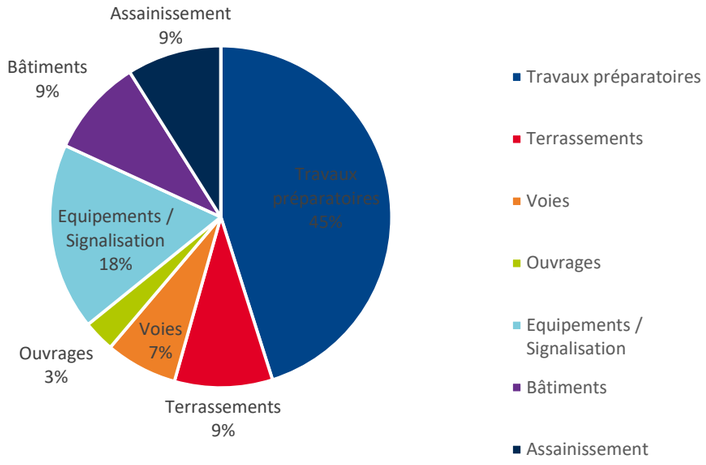


Illustration 227. **Répartition des émissions par poste**

Les émissions liées à la conception du projet sont de l'ordre de **134 tCO_2e.** Elles ont été calculées grâce à un ratio à l'euro dépensé propre au fonctionnement de **setec international** et intégré dans l'outil de calcul.

Les émissions liées à la construction du demi-diffuseur sont de l'ordre de **15 100 tCO_2e,** avec une incertitude globale **d'environ 30%.**

Les postes les plus émissifs sont les postes relatifs au changement d'occupation des sols, et au défrichement, ainsi que les postes dont la fabrication de béton et d'acier est nécessaire (par exemple : les clôtures et les auvents de péage).

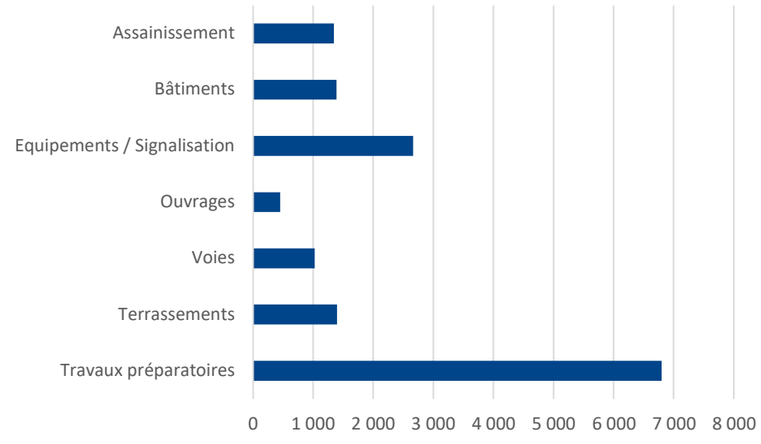


Illustration 228. **Quantité de CO2 émise par poste (en tCO2eq)**

9.1.2 EN PHASE EXPLOITATION

La phase exploitation traite des émissions induites par la circulation des usagers sur les nouvelles voiries créées par le projet.

Le projet engendrera une redistribution du trafic qui existe déjà puisqu'il s'agit de venir améliorer le fonctionnement existant du réseau routier local et autoroutier.

Les variations microclimatiques possibles sont liées à l'imperméabilisation des sols qui pourra entraîner des modifications du bilan énergétique des sols. Toutefois, le projet suit globalement l'itinéraire existant (réaménagement sur place) ce qui réduit considérablement le risque de créer un effet dit d'ilot de chaleur.

Cette imperméabilisation des sols a également une incidence sur les surfaces globales naturelles et agricoles / sylvicoles en remplaçant des sols non imperméabilisés par les nouveaux aménagements. Ainsi, les surfaces disponibles pour la végétation, la faune, l'agriculture sont légèrement réduits. Pour rappel la consommation des terres par le projet représente 0,05 % des terres à vocations agricoles de la commune.

Les gaz retenus pour l'analyse sont les principaux GES : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O). Bien que les émissions de dioxyde de carbone soient très supérieures en quantité à celles de méthane et de protoxyde d'azote, on s'intéresse également aux GES en raison de leur haut pouvoir de réchauffement global. Ainsi, une tonne de méthane émise correspond à 21 tonnes équivalent de CO_2 et une tonne de protoxyde d'azote à 310 tonnes équivalent de CO_2.

Les émissions de gaz à effet de serre sur le domaine d'étude ont été calculées simultanément aux émissions de polluants atmosphériques à l'aide du logiciel TREFICTM distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie COPERT V issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...).

La méthodologie utilisée pour calculer les émissions est la suivante :

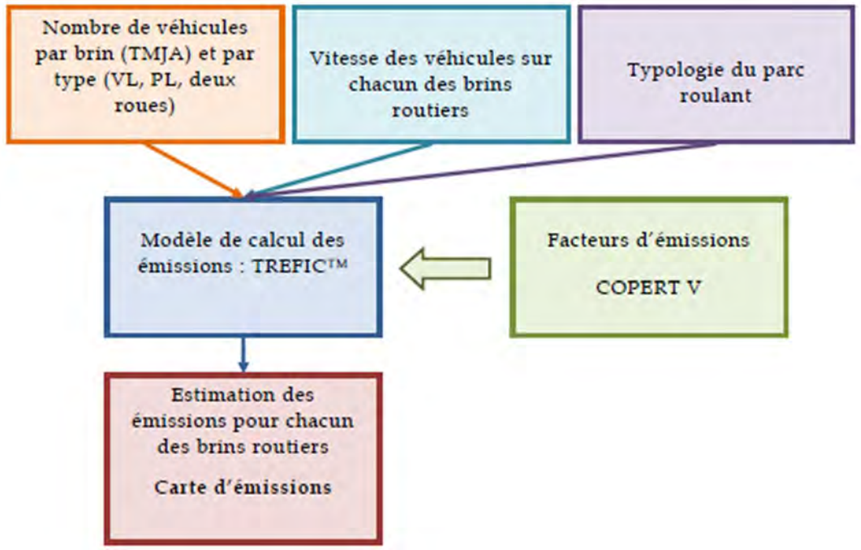


Illustration 229. **Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier**

Les émissions en polluants dans l'atmosphère qui ont été calculées dans le cadre du projet aux horizons 2024 (date de mise en service) et 2044 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

A l'échelle du domaine d'étude, l'impact global sur le climat est à rapprocher des incidences du projet sur la qualité de l'air.

Aux horizons 2024 et 2044, le complément du demi-diffuseur de Salon Nord sur l'autoroute A7 entraine peu de variations des émissions de polluants par rapport à la situation de référence. En effet, en 2024 la diminution la plus forte observée est de -0,9 % (émissions de N2O) tandis que l'augmentation maximale est de 1,8 % (émissions d'arsenic). De même, en 2044 la diminution maximale observée est de - 0,7 % (émissions de N2O) tandis que l'augmentation maximale est de 1,8 % (émissions d'arsenic).

Le projet de complément du demi-diffuseur de l'autoroute A7 a donc un impact faible sur les émissions des polluants étudiés et ne présente donc pas d'effets néfastes importants concernant le changement climatique.

Le cumul des émissions liées à la phase exploitation (cf. illustration ci-après) ne permet pas de mettre en évidence l'effet bénéfique lié au report modal. En effet, l'échelle choisie pour effectuer le bilan des émissions de GES est trop importante pour visualiser la baisse de trafic observée sur certains axes et présentée dans l'étude air et santé.

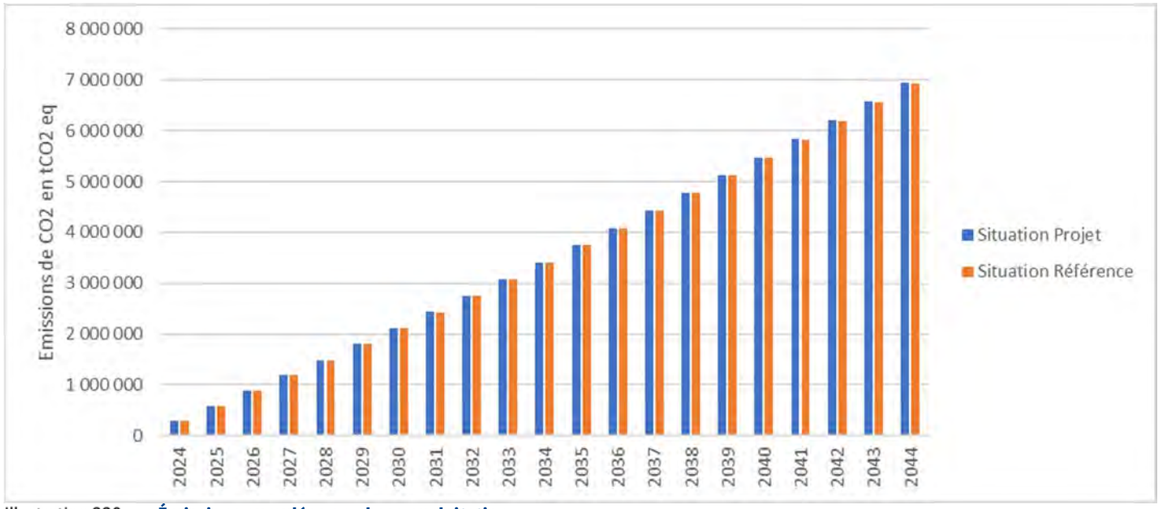


Illustration 230. **Émissions cumulées en phase exploitation**

9.1.3 EN PHASE DE MAINTENANCE

La phase maintenance traite des émissions liées :

- aux consommations d'énergie des bâtiments et des équipements de la route,
- aux déplacements professionnels liés aux activités d'entretien et d'exploitation du réseau routier,
- à la fabrication et au transport de produits nécessaires au fonctionnement à l'entretien et l'exploitation : sel, signalisation horizontale et verticale, renouvellement des glissières de sécurité, consommables…,
- aux déplacements domicile-travail des salariés d'ASF,
- à l'immobilisation de matériels ou de bâtiments.

Les consommations électriques pour une gare de péage ont été estimées à **85 000 kWh/an**.

Les facteurs d'émissions liés à l'entretien du réseau et des chaussées sont issus du rapport de recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers du CEREMA (mai 2020) :

- Exploitation du réseau routier national (hors enrobés) : **2 970 kg eq CO2 par km de voie/an** ;
- Entretien annuel des chaussées (y compris glissières) : **1 800 kg eq CO2 par km de voie/an**.

Augmentation des émissions Baisse des émissions

Sur l'ensemble du projet		Polluants dont les émissions sont à surveiller										Gaz à effet de serre		
		CO kg/j	NOx kg/j	COVnM kg/j	SO_2 kg/j	PM10 kg/j	PM2.5 kg/j	Benzène kg/j	B(a)P g/j	Nickel g/j	Arsenic g/j	CO_2 T/j	N_2O kg/j	CH_4 kg/j
Actuel 2019		1637,827	2730,329	58,585	18,680	176,823	103,664	1,389	3,906	69,211	12,496	745,364	9,418	3,623
Référence 2024		1066,854	1855,303	27,475	19,622	152,789	74,821	0,651	3,599	69,753	12,500	790,655	9,290	3,016
Variation au « Fil de l'eau »		**-34,9%**	**-32,0%**	**-53,1%**	**5,0%**	**-13,6%**	**-27,8%**	**-53,2%**	**-7,9%**	**0,8%**	**0,0%**	**6,1%**	**-1,4%**	**-16,7%**
Projet 2024	**Entrée Sud – Sortie Nord**	1067,032	1856,139	27,451	19,629	152,629	74,812	0,649	3,599	70,781	12,723	790,900	9,211	3,013
Impact projet 2024	**Entrée Sud – Sortie Nord**	**0,0%**	**0,0%**	**-0,1%**	**0,0%**	**-0,1%**	**0,0%**	**-0,2%**	**0,0%**	**1,5%**	**1,8%**	**0,0%**	**-0,9%**	**-0,1%**
Référence 2044		1044,278	1598,513	23,833	24,305	174,069	75,416	0,484	3,863	72,036	12,518	1010,346	10,059	4,655
Variation au « Fil de l'eau »		**-36,2%**	**-41,5%**	**-59,3%**	**30,1%**	**-1,6%**	**-27,2%**	**-65,2%**	**-1,1%**	**4,1%**	**0,2%**	**35,6%**	**6,8%**	**28,5%**
Projet 2044	**Entrée Sud – Sortie Nord**	1045,727	1601,116	23,915	24,381	174,404	75,617	0,483	3,867	73,096	12,741	1013,399	10,002	4,658
Impact projet 2044	**Entrée Sud – Sortie Nord**	**0,1%**	**0,2%**	**0,3%**	**0,3%**	**0,2%**	**0,3%**	**-0,1%**	**0,1%**	**1,5%**	**1,8%**	**0,3%**	**-0,6%**	**0,1%**

Figure 58. *Émissions moyennes journalières sur la zone d'étude*

	Unité	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Situation Référence	tCO2eq	289 663	583 341	881 033	1 182 739	1 488 460	1 798 195	2 111 945	2 429 708	2 751 486	3 077 279	3 407 086	3 740 907	4 078 742	4 420 592	4 766 456	5 116 334	5 470 227	5 828 134	6 190 056	6 555 992	6 925 942
Situation Projet	tCO2eq	289 744	583 553	881 429	1 183 370	1 489 376	1 799 449	2 113 587	2 431 790	2 754 060	3 080 395	3 410 796	3 745 263	4 083 795	4 426 393	4 773 057	5 123 787	5 478 582	5 837 443	6 200 369	6 567 362	6 938 420
Maintenance	tCO2eq	26	50	99	171	269	390	536	706	901	1120	1363	1630	1922	2238	2578	2943	3332	3745	4183	4644	5131

Tableau 70. **Émissions cumulées, liées à l'exploitation, en situation référence et en situation de projet sur la période 2024-2044**

Les émissions en phase de maintenance sont essentiellement liées à l'entretien des chaussées et abords. En effet, sont considérées comme minimes les émissions liées au déplacement du personnel dans le cadre de la maintenance de l'infrastructure.

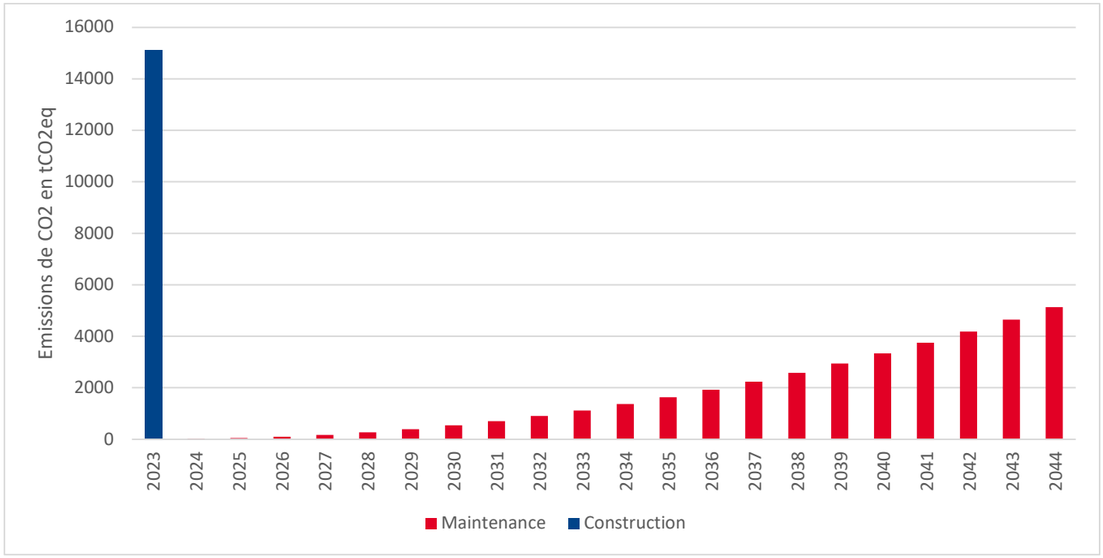


Illustration 231. **Émissions cumulées pour les phases de construction et de maintenance**

Les émissions de CO_2eq liées à la maintenance représentent annuellement **24 310 kg CO_2eq**.

9.2 ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE CADRE DU PROJET

Le changement climatique est une variation de l'état du climat qui peut être identifiée par une analyse statistique sur une longue période.

Le changement climatique (ou dérèglement climatique) est entendu comme les modifications du climat attribuables aux activités humaines et en particulier aux émissions de gaz à effet de serre (GES).

Le changement climatique se caractérise par :

- une hausse globale des températures favorisant des épisodes de vagues de chaleur, sécheresse et canicule,
- la diminution des périodes de gel,
- une évolution variable des précipitations, entre augmentation pour le scénario le plus optimiste et baisse pour le scénario le plus pessimiste ; mais augmentation de la sècheresse quel que soit le scénario,
- une évolution du régime des vents très incertaine (peu de données disponibles sur le sujet).
- la montée du niveau des mers et océans,
- l'intensification des catastrophes naturelles et évènements extrêmes,
- la perturbation de la faune et de la flore sauvage (déplacement, évolution des aires de répartition, disparition d'espèces),
- la perturbation des activités humaines et en particulier les productions agricoles et sylvicoles (dégât sur les cultures et les boisements),
- l'augmentation des risques sanitaires (canicule, redistribution voire développement de certaines maladies).

Les politiques d'atténuation des effets du changement climatique ne permettront probablement pas de réduire les émissions des GES à court terme. Il sera par conséquent nécessaire de s'adapter au changement climatique.

Les enjeux du changement climatique dans le cadre du projet sont liés à :

- la hausse des températures,
- la variation des précipitations,
- l'intensification des catastrophes naturelles et évènements extrêmes.

9.3 VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

De manière générale, la vulnérabilité représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux qui prédisposent les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique ...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes). La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système à cette variation du climat.

9.3.1 VULNERABILITE A LA HAUSSE DES TEMPERATURES MOYENNES ET EXTREMES

L'évolution des températures pourrait entraîner des effets directs et indirects sur le projet :

- ✓ **Impacts directs sur l'infrastructure**
  - dégradation de la chaussée : les effets d'une canicule prolongée sur la structure des chaussées ne sont pas encore évalués précisément. L'augmentation de la température estivale attendue à la suite du réchauffement climatique peut réduire la résistance à l'orniérage des chaussées ;
  - risque d'incendie accru ;
  - effets sur la végétation aux abords de l'infrastructure et sur les aménagements paysagers.
- ✓ **Impacts indirects sur l'exploitation**
  - augmentations ponctuelles des consommations énergétiques ;
  - réduction de la vitesse et de la fluidité du trafic du fait de la dégradation des équipements.

9.3.2 VULNERABILITE A LA VARIATION DES PRECIPITATIONS

Les impacts probables de l'évolution des précipitations sur le projet sont les suivants :

- ✓ **Impacts directs sur l'infrastructure**
  - dommages liés aux inondations consécutives aux précipitations violentes,
  - instabilité du sol impactant l'assise de la plateforme et des gares de péages.
- ✓ **Impacts indirects sur l'exploitation**
  - risques de mouvements de terrains accrus,
  - réduction de vitesse et de fluidité du trafic du fait de la dégradation des équipements.

9.3.3 VULNERABILITE A L'INTENSIFICATION DES CATASTROPHES NATURELLES

Les impacts probables de l'intensification des catastrophes naturelles sont les suivants :

- ✓ **Impacts directs sur l'infrastructure**
  - dommages aux équipements,
  - chutes de végétaux ou d'objets sur les chaussées.
- ✓ **Impacts indirects sur l'exploitation**
  - réduction de la vitesse et de la fluidité du trafic du fait des dommages aux équipements ou de chutes de végétaux.

9.4 PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

9.4.1 PRISE EN COMPTE DANS LA CONCEPTION

Les points principaux de prise en compte du changement climatique dans la conception du projet sont :

- ✓ **des mesures permettant de réduire la vulnérabilité du projet à la hausse des températures telles que :**
  - la mise en œuvre d'une chaussée avec des matériaux adaptés,
  - la plantation d'espèces adaptées à la hausse des températures,
- ✓ **des mesures permettant de réduire la vulnérabilité du projet à la variation des précipitations telles que :**
  - la conception de systèmes d'assainissement évitant le risque d'inondation de la plateforme,
  - la prise en compte du risque d'inondation (dimensionnement des ouvrages hydrauliques, etc.),
  - la prise en compte du risque de mouvements de terrain dans la conception de l'infrastructure (identification des zones de risques, évitement de l'infiltration…)
  - la prise en compte du risque incendie avec la recrudescence des vagues de chaleur et des épisodes de sécheresse (gestion de la végétation aux abords des voies)
- ✓ **des mesures permettant de réduire la vulnérabilité du projet à l'intensification des catastrophes naturelles**

9.4.2 PRISE EN COMPTE DANS L'EXPLOITATION

En phase exploitation, les points principaux de prise en compte du changement climatique sont :

- la surveillance et la maintenance des équipements qui sera notamment accrue en périodes de vagues de chaleur ou de fortes précipitations avec possibilité de mise en place d'équipements spécifiques sur les secteurs qui présenteraient des dégradations récurrentes,
- la gestion de la végétation aux abords des voies évitant les risques d'incendies et les chutes d'arbres.
- préservation de la biodiversité et mesures en faveur des espèces protégées par la mise en place d'une mesure compensatoire pour les milieux naturels sur une durée de 30 ans afin d'assurer la conservation de milieux favorables à l'accueil de la faune sauvage sur le long terme,
- la mise en place de bassins sanitaires évitant le développement de certains parasites tels que les moustiques.

PIECE B10

CONSEQUENCES DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES

Sommaire

10 CONSEQUENCES DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 343

Table des tableaux

Tableau 71. Principaux risques et catastrophes majeures susceptibles d'affecter le projet..... 344

10 CONSEQUENCES DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

L'article R. 122-5 du code de l'environnement modifié à la suite du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, demande que soit réalisée une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.

L'objectif de cette partie est de décrire pour chaque risque d'accident ou de catastrophes majeurs pouvant se rapporter au projet les incidences négatives attendues sur l'environnement et le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences.

Le terme catastrophe désigne les effets dommageables d'un phénomène brutal, durable ou intense, d'origine naturelle ou humaine.

Deux types de catastrophes peuvent être distingués selon leur origine : les phénomènes naturels et ceux liés à des activités humaines. Parmi les phénomènes naturels, certains sont difficilement prévisibles (tremblements de terre, inondations de petits bassins versants, feux de forêt, tornades...) alors que pour d'autres (tempêtes et cyclones tropicaux, vents violents, précipitations abondantes...), des prévisions peuvent être réalisées dans des délais de quelques heures à quelques jours.

Parmi les catastrophes d'origine humaine, on distingue les catastrophes (ou accidents) industriels ou technologiques (nucléaire, incendies), les accidents liés aux transports de personnes et les urgences complexes (guerres, déplacements de populations et réfugiés...).

Les incidences négatives notables du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes majeurs sont principalement liées aux accidents de la route qui pourraient survenir et aux dommages que cela pourrait causer aux usagers. Toutefois, en cas de tels évènements le trafic qui transite actuellement sur la voirie existante serait tout autant concerné et le projet ne vient donc pas aggraver la situation à l'exception de la création des nouvelles gares de péages qui semblent plus vulnérables aux évènements de types tremblements de terres ou tornades. La commune de Salon-de-Provence est classée en zone de sismicité moyenne (niveau 4). Dans la conception du projet, les règles parasismiques des constructions ont été respectées et notamment la règle selon laquelle les états ultimes des fondations ne doivent pas être atteints avant ceux de la structure.

Du point de vue des catastrophes d'origine humaine, la commune de Salon-de-Provence accueille des établissements classés ICPE mais aucun périmètre SEVESO. Elle n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

L'analyse des incidences attendues du projet sur l'environnement, en cas de catastrophe majeure, est réalisée dans le tableau ci-après. Il recense uniquement les principaux risques ou catastrophes majeurs susceptibles d'affecter le complément du demi-diffuseur de Salon Nord et l'aménagement du carrefour giratoire de la RD538 dans un avenir relativement proche.

RISQUES OU CATASTROPHES MAJEURS AUXQUELS LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'ETRE CONFRONTE	INCIDENCES RESULTANT DE LA VULNERABILITE SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	MESURES ENVISAGEES POUR LES EVITER OU LES REDUIRE
Catastrophes naturelles		
Glissement de terrain	Glissement des talus de la route, endommagement des gares de péages ou de la plateforme	Études géotechniques réalisée de manière à définir des dispositions constructives spécifiques (ex : calcul des pentes de talus, mise en place de fondations respectant les normes parasismiques)
Inondation (crue exceptionnelle)	Inondation des chaussées par les réseaux, débordement sur les talus, débordement des bassins et pollutions des milieux récepteurs entraînant un risque de mortalité des espèces aquatiques et une pollution des captages Risque d'inondation des terrains à l'amont ou à l'aval du Vabre de Talagard	Mise en place de bassins d'écrêtement actuellement inexistants permettant d'attendre une amélioration de la situation en cas de crue exceptionnelle.
Tempête (vent violent)	Chute des arbres plantés de part et d'autre de la chaussée Risque d'accident impliquant des camions transportant des matières dangereuses, avec possibilité de pollution des milieux adjacents au projet.	Plantation limitée aux abords immédiats des voies, et entretien courant prévu. Mise en place de dispositifs de sécurité de manière à retenir les véhicules en cas d'accident au droit des zones sensibles
Incendie (vagues de chaleur ou épisodes de sécheresse exceptionnels)	Le projet est situé à proximité immédiate du massif du Talagard soumis aux risques d'incendie qui pourrait atteindre la nouvelle gare de péage en sortie et provoquer des dommages aux aménagements et des risques pour les usagers	Gestion de la végétation aux abords des voies évitant les risques d'incendies et les chutes d'arbres
Catastrophes liées aux activités humaines		
Chute d'un pylône à haute tension	Chute d'un pylône sur l'infrastructure ou de la gare de péage entraînant la détérioration des aménagements et un risque d'accident pouvant impliquer des camions transportant des matières dangereuses. Ce risque induit la possibilité de pollution des milieux adjacents à la route.	Mise en place de dispositifs de sécurité de manière à retenir les véhicules en cas d'accident au droit des zones sensibles. Dimensionnement des bassins pour récupérer une pollution accidentelle pendant 2 heures prenant en compte le temps d'intervention des secours.
Accident d'un camion transportant des matières dangereuses	Risque de pollution des milieux adjacents à la route et notamment pollution au sein du périmètre de protection rapprochée de la prise d'eau destinée à l'AEP.	Mise en place de dispositifs de sécurité de manière à retenir les véhicules en cas d'accident au droit des zones sensibles. Dimensionnement des systèmes de récupération des eaux pour récupérer une pollution accidentelle.

Tableau 71. **Principaux risques et catastrophes majeures susceptibles d'affecter le projet**

PIECE B11

EFFETS PROPRES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS

Sommaire

11 EFFETS PROPRES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS 349

11.1 Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation . 349

11.2 Analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers 349

11.3 Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité 350

11.3.1 Introduction 350

11.3.2 Avantages induits 350

11.3.3 Coûts collectifs relatifs à l'impact du projet sur la qualité de l'air 351

11.3.4 Coûts collectifs relatifs à l'impact du projet sur l'effet de serre 354

11.3.5 Coûts collectifs relatifs à l'impact du projet sur le bruit 355

11.4 Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet 355

11.5 Description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences 356

Table des illustrations

Illustration 232. Répartition des gains de véhicules/h par classe de valeur du temps en 2024 et 2044 351
Illustration 233. Bilan de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude..... 355

Table des tableaux

Tableau 72. Évolution de la circulation routière par classe et par type de voie permise par le projet aux horizons 2024 et 2044 351
Tableau 73. Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre..... 352
Tableau 74. Densité de population des zones traversées par l'infrastructure..... 352
Tableau 75. Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre 352
Tableau 76. Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule..... 352
Tableau 77. Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier..... 353
Tableau 78. Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude..... 353
Tableau 79. Valeurs tutélaires de la tonne de CO_2 353
Tableau 80. Valeurs tutélaires (en $€_{2015}$/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie..... 353
Tableau 81. Coûts liés à la pollution de l'air..... 354
Tableau 82. Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel..... 354
Tableau 83. Coût des nuisances sonores en $€_{2015}$/1000 veh.km..... 355
Tableau 84. Coûts collectifs liés au bruit par jour en $€_{2015}$ 355
Tableau 85. Données de trafic utilisées pour évaluer les impacts du projet (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 – Annexe 1) 356
Tableau 86. Infrastructures étudiées et les trafics associés (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 – Annexe 1)..... 356

11 EFFETS PROPRES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS

11.1 CONSEQUENCES PREVISIBLES DU PROJET SUR LE DEVELOPPEMENT EVENTUEL DE L'URBANISATION

Le projet vient s'implanter au sein d'un espace actuellement en partie agricole et végétalisé. Les conséquences prévisibles du projet sur le développement de l'urbanisation sont liées à l'augmentation de la pression foncière aux abords du chemin de Roquerousse. Celui-ci permettra en effet un nouvel échange et donc un accès plus rapide depuis les pôles d'emplois d'Aix-en-Provence / Marseille/ Etang de Berre.

Les conséquences potentielles sont principalement une ouverture de ces secteurs actuellement à vocation agricole et naturelle à la possibilité de construire pour un usage résidentiel ou d'activité et une diminution en conséquence des espaces boisés et agricoles. Cette conséquence sera toutefois limitée grâce à la protection dont bénéficie le site du fait de son adhésion au réseau communautaire Natura 2000.

Un développement de l'urbanisation serait nuisible à la fois à la faune qui fréquente actuellement le massif boisé et à la préservation des terres agricoles proches dont le prix du foncier est beaucoup plus faible que le prix du foncier de terrains constructibles.

Côté sud, le développement de l'urbanisation entre le canal et l'autoroute est moins probable compte tenu des disponibilités foncières très limitées sous la forme d'une bande de terre entre les deux infrastructures linéaires et des servitudes d'accès qui sont associés aux deux exploitants du canal et de l'autoroute.

Une densification et un développement du bâti dans le quartier qui prolonge le chemin du Talagard est également à envisager. L'espace naturel (N au PLU) qui est actuellement confiné entre les lotissements des Massuguettes et des Canourgues (zonage UD) pourrait bien à terme disparaitre pour étendre l'urbanisation de ce secteur. Le projet en permettant une nouvelle entrée toute proche vers l'autoroute pourrait avoir pour effet d'augmenter l'attrait du site. Ces hypothèses sont difficilement quantifiables, ils dépendent en partie de la volonté affichée dans le zonage des futurs PLU ou PLUi, ce qui n'est pas actuellement le cas. La commune de Salon-de-Provence est informée du projet suite aux différents échanges qui ont eu lieu à ce sujet entre le maître d'ouvrage et la commune. A ce titre elle dispose des informations pour anticiper les conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation dans ce secteur. Cela permettra de mettre en place des mesures d'urbanisme règlementaires dans le cadre de son document d'urbanisme ou de les transmettre à la Métropole désormais en charge de cette mission.

11.2 ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET DES RISQUES POTENTIELS LIES AUX AMENAGEMENTS FONCIERS, AGRICOLES ET FORESTIERS

Conformément au paragraphe III de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit fournir une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés.

Les Aménagements Fonciers, Agricoles et Forestiers (AFAF) sont des opérations d'aménagement foncier (restructuration et redistribution parcellaire) ayant pour objectifs l'amélioration des conditions d'exploitation des propriétés agricoles ou forestières, la mise en valeur des espaces naturels ruraux et l'aménagement du territoire communal ou intercommunal. Ils visent à répartir la perte de surface agricole liée à la création de la nouvelle infrastructure sur un plus grand nombre d'exploitants que les seuls concernés par le projet.

La procédure d'aménagement foncier (articles L. 123-1 à L. 123-35 du code rural) est issue d'une volonté d'améliorer les conditions d'exploitation ou fait suite à la mise en œuvre de programmes d'équipement public imposant une modification du découpage parcellaire. L'initiative peut être prise par les conseils municipaux ou par des propriétaires ou exploitants agricoles. La proposition est transmise au conseil départemental qui évalue l'opportunité de la procédure et institue une commission communale ou intercommunale d'aménagement foncier (CCAF). Une étude d'aménagement présentant l'état initial du site et les recommandations pour la mise en œuvre de l'opération envisagée doit être préalablement réalisée. La CCAF propose alors un projet d'aménagement comprenant une liste de travaux connexes à réaliser (remise en état des haies, replantation de linéaires...). Lorsque ce projet est validé par le conseil départemental, il donne lieu à une enquête publique.

Dans le cas du déclenchement d'une procédure d'aménagement foncier, les commissions communales d'aménagement foncier décideront de l'opportunité de réaliser un aménagement foncier et des surfaces concernées.

Les risques potentiels liés aux aménagements fonciers agricoles et forestiers (AFAF) sont liés au cumul de la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet cumulés à celle liée à la procédure d'AFAF. Globalement, le projet consomme environ 2 ha de terres agricoles et 10 ha de forêt. En revanche il ne déstructurera pas les cheminements agricoles ou forestiers puisque tous les accès sont rétablis à l'identique avec un simple décalage de quelques mètres vers l'est.

11.3 ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

11.3.1 INTRODUCTION

Le décret n° 2003-767 a introduit, pour les infrastructures de transport, un chapitre de l'étude d'impact lié aux coûts collectifs des pollutions et nuisances induits pour la collectivité.

Il s'agit ici de pouvoir comparer, avec une unité commune (l'euro), l'impact des avantages et des inconvénients non marchands d'un projet, gagnés ou supportés par la collectivité. L'objectif est de fournir aux décideurs des éléments sur les gains et coûts de différentes opérations ou variantes, afin de les comparer entre elles.

Ce chapitre présente les avantages induits pour la collectivité du projet, puis les différents coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique, à l'effet de serre et aux nuisances sonores.

La détermination des coûts marginaux des différents effets est basée sur l'instruction Royal du 16 juin 2014 et la note technique associée du 27 juin 2014 relatives à l'évaluation des projets de transport. Cette nouvelle instruction révise les valeurs retenues pour monétariser certains effets externes conformément aux conclusions des travaux du groupe du Commissariat général à la stratégie et à la prospective, présidé par M. Quinet.

Les données de référence utilisées pour l'évaluation des externalités sont les suivantes :

- ✓ **l'Instruction Royal du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport ;**
- ✓ **la note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport de la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer ;**
- ✓ **les fiches-outils thématiques associées à la note technique du 27 juin 2014 (version mai 2019).**

11.3.2 AVANTAGES INDUITS

En l'absence du projet de création de demi-diffuseur autoroutier, les conditions de circulation dans la ville de Salon-de-Provence resteront dégradées. Cette situation aura un impact sur la qualité de vie et sur l'attractivité du territoire.

La réalisation de ce demi-diffuseur permettra au contraire à de nombreux usagers d'emprunter l'A7 sans devoir traverser le centre-ville de Salon-de-Provence, plusieurs bénéfices en découlent :

- décongestion du trafic routier dans le centre-ville de Salon-de-Provence ;
- redonner une qualité de vie aux habitants et aux visiteurs du centre-ville, dès la mise en service et dans le futur.

En application du Code des transports, l'article R1511-5 prévoit une évaluation des grands projets d'infrastructures qui comporte également une analyse des différentes données de nature à permettre de dégager un bilan prévisionnel, tant des avantages et inconvénients entraînés, directement ou non, par la mise en service de ces infrastructures dans les zones intéressées que des avantages et inconvénients résultant de leur utilisation par les usagers.

Ce bilan comprend l'estimation d'un taux de rentabilité pour la collectivité calculée selon les usages des travaux de planification. Il tient compte des prévisions à court et à long terme qui sont faites, au niveau national ou international, dans les domaines qui touchent au transport, ainsi que des éléments qui ne sont pas inclus dans le coût du transport, tels que la sécurité des personnes, l'utilisation rationnelle de l'énergie, le développement économique et l'aménagement des espaces urbain et rural.

L'article R1511-1 définit les grands projets d'infrastructures de transport au sens de l'article L. 1511-2 :

1° La création de voies rapides à 2 × 2 voies d'une longueur supérieure à 25 km, d'aérodromes de catégorie A, d'infrastructures ferroviaires d'intérêt général, de voies navigables de plus de 5 km accessibles aux bateaux de plus de 1 000 tonnes de port en lourd ;

2° Les canalisations d'intérêt général, autres que celles qui sont destinées aux transports de gaz régis par les dispositions du code de l'énergie, dont le coût, hors taxes, est égal ou supérieur à 41 923 480 € ; toutefois, ces dispositions ne s'appliquent pas aux ouvrages utilisés pour les besoins de la défense nationale ou en application de traités ou accords internationaux en matière de défense, régulièrement entrés en vigueur ;

3° Les projets d'infrastructures de transport dont le coût, hors taxes, est égal ou supérieur à 83 084 715 €.

Ainsi que l'article R1511-2 pour les projets suivants, dont la maîtrise d'ouvrage appartient aux communes, aux départements ou aux régions, et à leurs groupements, constituent également de grands projets d'infrastructures de transport au sens de l'article L. 1511-2 lorsqu'ils sont soumis à une étude d'impact :

1° Création d'aérodromes autorisés par l'État ;

2° Création ou extension des ports maritimes ayant pour objet de doubler la capacité du port ;

3° Création ou extension de canaux et de voies navigables ;

4° Projets d'infrastructures de transports ferroviaires ou guidés définis par l'article L. 2000-1 ;

5° Projets de routes nouvelles d'une longueur supérieure à 15 kilomètres.

L'opération objet du présent dossier n'entrant pas dans le champ d'application du Code des transports en matière de taux de rentabilité pour la collectivité, nous n'avons pas réalisé un tel calcul pour le présent dossier soumis à l'enquête publique.

Néanmoins les avantages pour la collectivité ont été évalués pour les gains de temps et les gains de sécurité.

- ✓ **Avantages induits par les gains de temps**

Pour les gains de temps, le modèle de trafic estime le gain de temps journalier permis par le projet à 1522 véhicules par heure en 2024 et à 2960 véhicules par heure en 2044. Si on rapporte ces gains de temps au trafic circulant sur le futur demi-diffuseur, cela correspond à un gain unitaire de 12,5 minutes en 2024 et de 16,9 minutes en 2044. Toutefois, ces gains unitaires sont en réalité plus faibles car une partie des gains de temps permis par le projet bénéficie également à des usagers qui n'utilisent pas le demi-diffuseur projeté et qui bénéficient de gains de décongestion du réseau de voirie locale (notamment dans la traversée de Salon-de-Provence) du fait de reports de trafic des itinéraires traversant Salon vers l'autoroute.

Les graphiques ci-dessous mettent en évidence la répartition des gains de temps VL/PL en 2024 et en 2044 par classe de valeur du temps.

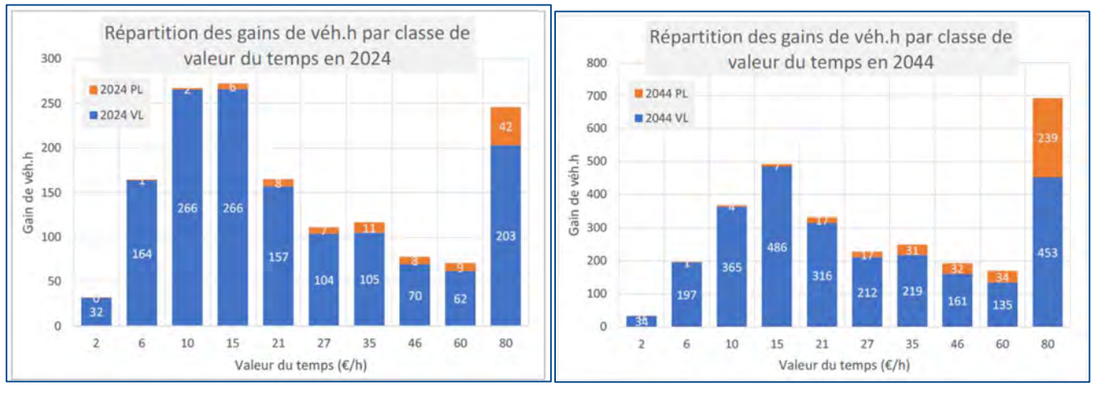


Illustration 232. **Répartition des gains de véhicules/h par classe de valeur du temps en 2024 et 2044**

✓ **Avantages induits par les gains d'accidentologie**

Pour les gains d'accidentologie, les évolutions de véhicules/km par classe (VL/PL) ont été affinées par type de voie afin de prendre en compte les différences d'occurrence des accidents selon le type de voie. Cela est particulièrement important dans le cas de la présente étude car, en dehors de la baisse globale des véhicules/km générée par les scénarios d'aménagement, c'est surtout le report de trafic d'itinéraires de shunt non dédiés à une vocation de transit, et donc aux profils plus accidentogènes vers des itinéraires plus confortables et moins accidentogènes qui génère des avantages de sécurité pour la collectivité dans son ensemble.

Annuel	Evolution projet / référence	
	2024	2044
VL.km (milliers)	-4 173	-5 883
- dont autoroute	*3 295*	*8 128*
- dont primaire	*-6 973*	*-13 361*
- dont secondaire	*437*	*2 047*
- dont autres	*-932*	*-2 697*
PL.km (milliers)	-149	131
- dont autoroute	*324*	*1 563*
- dont primaire	*-324*	*-1 693*
- dont secondaire	*-46*	*364*
- dont autres	*-103*	*-104*
Véh.km (milliers)	-4 322	-5 752
- dont autoroute	*3 619*	*9 691*
- dont primaire	*-7 297*	*-15 054*
- dont secondaire	*391*	*2 411*
- dont autres	*-1 036*	*-2 801*

Tableau 72. **Évolution de la circulation routière par classe et par type de voie permise par le projet aux horizons 2024 et 2044**

Le projet permet donc une réduction annuelle de 4,3 millions de véh.km et de 5,8 millions de véh.km à l'horizon 2044 en traversée du centre de Salon de Provence.

11.3.3 COUTS COLLECTIFS RELATIFS A L'IMPACT DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 (mise à jour en 2019) qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autres, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

✓ **La pollution atmosphérique**

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO_2, les NOx, les PM2.5 et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM2,5) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NOx : effets sur la santé (via nitrates et O_3), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O_3) ;
- SO_2 : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O_3), pertes de cultures (via O_3).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$Valeur\ Tutélaire_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \qquad \textbf{Équation 1}$$

Avec :

v : type de véhicule

p : polluant considéré

F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)

C_p : coût marginal du polluant p (en €/g)

Valeur tutélaire$_v$: valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
***10**	*3	*3	*3

Tableau 73. **Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre**

hab/km²	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1500 -4 500	> 4500

Tableau 74. **Densité de population des zones traversées par l'infrastructure**

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites. Il est en effet considéré que la vitesse décroit en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau suivant reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V.

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NOx	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM2.5	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NOx	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM2.5	*1	*1,2	*1	*2

Tableau 75. **Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre**

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2015 sur la base d'un parc roulant de 2010. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2015 correspond à la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières pour les véhicules légers :

- -4,5% par an de 2015 à 2030 estimé sur la base des facteurs d'émission COPERT V ;
- -0,5% de 2030 à 2050 ;
- -0,5% entre 2050 et 2070.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières pour les poids lourds :

- -4,0% par an de 2015 à 2030 estimé sur la base des facteurs d'émission COPERT V ;
- -2,5% de 2030 à 2050 ;
- Constant au-delà de 2050.

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2070 ;
- D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;
- D'un PIB croissant au-delà de 2030.

✓ **Les émissions de gaz à effet de serre**

Le coût des émissions de gaz à effet de serre (exprimé en équivalent CO_2) est issu d'un arbitrage cherchant à concilier des enjeux environnementaux, énergétiques et économiques :

Années	€2015 la tonnes de CO_2	Évolution
2018	53	
2030	246	Évolution linéaire entre 2018 et 2030
2040	491	Évolution linéaire entre 2030 et 2040
2050	763	Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5%/an
2060	1184	Valeur constante au-delà de 2060

✓ **Valeurs tutélaires**

- ***Coûts liés à la qualité de l'air***

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

€2015/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP Diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
VP Essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2	1,7
VUL Diesel	20,2	5,7	2,5	2	1,8
VUL Essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Tableau 76. **Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule**

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier).

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Parc	Urbain			Rural			Autoroutier		
Année	**2019**	**2024**	**2044**	**2019**	**2024**	**2044**	**2019**	**2024**	**2044**
VP essence (incl hybride)	45,2%	49,7%	56,1%	40,4%	46,1%	14,7%	34,2%	36,5%	43,6%
VP diesel	54,2%	49,7%	43,1%	59,1%	53,3%	84,9%	65,3%	62,9%	55,5%
VP GPL	0,5%	0,5%	0,8%	0,5%	0,5%	0,4%	0,6%	0,6%	0,9%
VUL essence	2,1%	4,6%	10,7%	2,4%	5,7%	0,1%	2,9%	5,4%	12,0%
VUL diesel	97,9%	95,4%	89,3%	97,6%	94,3%	99,7%	97,1%	94,6%	88,0%

Tableau 77. **Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier**

	2019	**2024**	**2044**
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2010	-4,50%	-4,50%	-2,59%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2010	0,86%	1,28%	1,76%
Pourcentage annuel d'évolution total	-3,64%	-3,22%	-0,83%

Tableau 78. **Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude**

- ***Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel***

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2019 sont récapitulées ci-dessous :

	T CO2 en euro 2010
2019	69,1
2024	149,5
2044	585,5

Tableau 79. **Valeurs tutélaires de la tonne de CO_2**

Les émissions de CO_2 du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2019, 2024 et 2044 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
			(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)	(€/100 véh.km)
VP	**2019**	**Urbain**	9,7	2,7	1,1	0,9	0,7
		Rural	10,2	2,8	1,2	0,9	0,7
		Autoroutier	10,8	3,0	1,3	1,0	0,8
	2024	**Urbain**	9,3	2,6	1,1	0,8	0,6
		Rural	9,6	2,7	1,1	0,9	0,7
		Autoroutier	10,8	3,0	1,3	1,0	0,8
	2044	**Urbain**	8,6	2,4	1,0	0,8	0,6
		Rural	8,9	2,5	1,1	0,8	0,6
		Autoroutier	10,8	3,0	1,3	1,0	0,8
VUL	**2019**	**Urbain**	19,9	5,6	2,5	2,0	1,8
		Rural	19,9	5,6	2,5	2,0	1,8
		Autoroutier	19,8	5,6	2,4	2,0	1,8
	2024	**Urbain**	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
		Rural	19,4	5,5	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,4	5,5	2,4	1,9	1,7
	2044	**Urbain**	18,7	5,3	2,3	1,8	1,6
		Rural	18,3	5,2	2,3	1,8	1,6
		Autoroutier	18,5	5,2	2,3	1,8	1,6

Tableau 80. **Valeurs tutélaires (en $€_{2015}$/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie**

✓ **Couts liés à la pollution de l'air**

€ 2 010		Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2019		74 992€	-	
Référence 2024		68 860 €	-8,2%	/ Actuel
Projet 2024	**Entrée Nord – Sortie Nord**	68 270 €	-0,9%	/ Référence
	Entrée Nord – Sortie Sud	68 659 €	-0,3%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Nord	68 644 €	-0,3%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Sud	69 070 €	0,3%	/ Référence
Référence 2044		79 884 €	6,5%	/ Actuel
Projet 2044	**Entrée Nord – Sortie Nord**	79 737 €	-0,2%	/ Référence
	Entrée Nord – Sortie Sud	80 342 €	0,6%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Nord	80 316 €	0,5%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Sud	80 989 €	1,4%	/ Référence

Tableau 81. **Coûts liés à la pollution de l'air**

Par rapport à la situation actuelle, aux horizons 2024 et 2044 en situation de référence, les coûts collectifs diminuent de 8,2% en 2024 et augmentent de 6,5% en 2044.

En situation de projet aux deux horizons considérés, les variations par rapport à la situation de référence sont faibles : celles-ci sont comprises entre -0,9% et 0,3 % en 2024 et entre -0,2 %et 1,4% en 2044, quelle que soit la variante.

11.3.4 COUTS COLLECTIFS RELATIFS A L'IMPACT DU PROJET SUR L'EFFET DE SERRE

Les émissions de gaz à effet de serre évaluées sont les émissions directes liées à l'utilisation de l'infrastructure, donc à la circulation des véhicules.

Le coût des émissions de gaz à effet de serre (exprimé en équivalent CO2) est issu d'un arbitrage cherchant à concilier des enjeux environnementaux, énergétiques et économiques. Divers modèles macroéconomiques ont été utilisés et ont abouti à une forte volatilité du coût de la tonne de CO2. Le choix s'est donc orienté vers un prix à l'horizon 2030 de 100 € la tonne de CO2, correspondant à la moyenne des valeurs obtenues par les modèles et jugé raisonnable dans une perspective volontariste par les experts de la mission (« la valeur tutélaire du carbone », mission présidée par Alain Quinet). Les évolutions sont ensuite basées sur une approche plus théorique que les modèles précédemment utilisés. Pour les évolutions post-2030, la règle de Hotling ajustée est utilisée. Cette règle issue de l'économie de l'environnement considère que le changement climatique peut être ramené aux règles de gestion dans le temps d'une ressource rare. Les engagements français en termes de plafond d'émission constituent la réserve de CO2 et un taux de 4,5 % par an est retenu. Concernant les évolutions avant 2030, il a été choisi d'utiliser le coût de la tonne CO2 déjà estimée lors du rapport Boiteux II pour l'année 2010 soit 32 € et de la faire varier jusqu'à 2030 pour atteindre la valeur pivot des 100 € (soit environ 5,8 %).

€ 2 010		Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2019		51 492 €	-	
Référence 2024		118 203 €	129,6%	/ Actuel
Projet 2024	**Entrée Nord – Sortie Nord**	118 295 €	0,1%	/ Référence
	Entrée Nord – Sortie Sud	118 269 €	0,1%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Nord	118 240 €	0,0%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Sud	118 228 €	0,0%	/ Référence
Référence 2044		591 585 €	1049%	/ Actuel
Projet 2044	**Entrée Nord – Sortie Nord**	593 252 €	0,3%	/ Référence
	Entrée Nord – Sortie Sud	592 899 €	0,2%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Nord	593 372 €	0,3%	/ Référence
	Entrée Sud – Sortie Sud	593 570 €	0,3%	/ Référence

Tableau 82. **Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel**

On observe une augmentation de 129,6 % entre la situation actuelle et la situation de référence 2024 et d'environ 1050 % en 2044. Cela s'explique par la hausse annuelle du prix de la tonne de CO_2 : en 2019 son coût s'élève à 69,1 € alors qu'en 2044, il atteint 585,5 €.

En situation de projet aux deux horizons considérés, les variations par rapport à la situation de référence sont faibles : celles-ci sont comprises entre 0 et 0,1% en 2024 et 0,2 et 0,3% en 2044, quelle que soit la variante.

11.3.5 COUTS COLLECTIFS RELATIFS A L'IMPACT DU PROJET SUR LE BRUIT

La monétarisation des nuisances sonores repose sur l'utilisation de valeurs de référence exprimées en €/veh.km. Les valeurs du coût des nuisances sonores en $€_{2015}$/1000 veh.km, pour le mode routier, sont présentées dans le tableau qui suit.

Type de zone	Type d'infrastructure	Coût moyen VL	Coût moyen PL
Urbain	Autoroute	6,0	24,1

Tableau 83. **Coût des nuisances sonores en $€_{2015}$/1000 veh.km**

Les coûts collectifs journaliers relatifs aux nuisances sonores en situation actuelle, référence et projet sur le réseau d'étude sont reportés dans le tableau ci-après.

Actuelle	Référence 2044	Projet 2044
18 919 €	24 593 €	24 619 €

Tableau 84. **Coûts collectifs liés au bruit par jour en $€_{2015}$**

On observe une augmentation de 30 % entre la situation actuelle et la situation de référence 2044 et d'environ 0.1 % entra la situation référence 2044 et projet 2044.

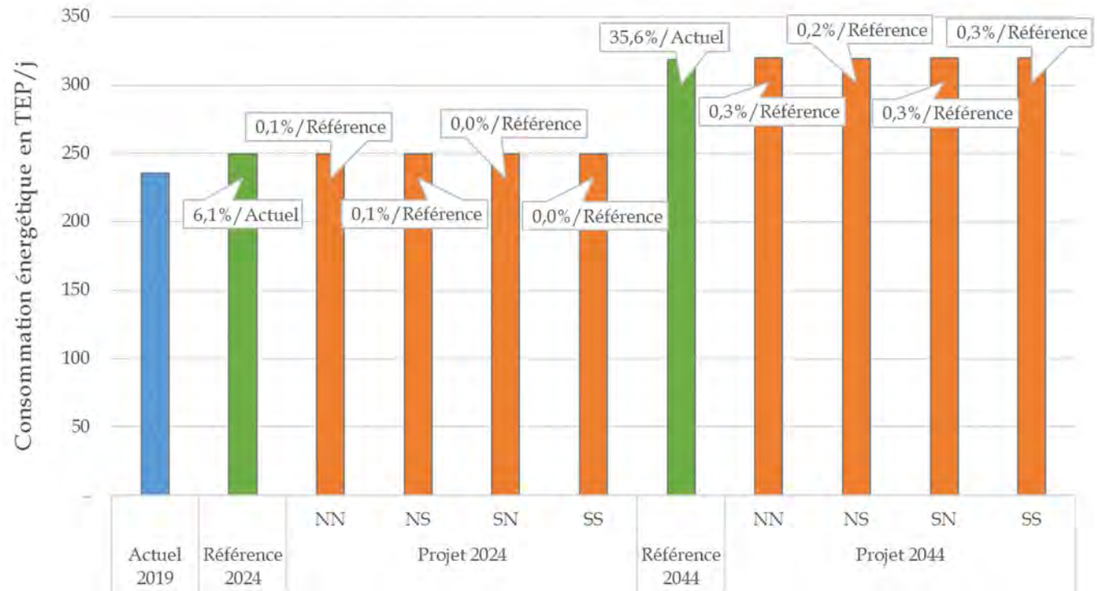
11.4 ÉVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES RESULTANT DE L'EXPLOITATION DU PROJET

Le bilan énergétique du projet prend en compte :

- la consommation de carburant liée au trafic en situation actuelle (2019),
- la consommation de carburant liée au trafic en situation future sans aménagement (2044),
- la consommation de carburant liée au trafic en situation future avec aménagement (2044).

Il intègre les données de trafic à l'échelle de l'agglomération de Salon-de-Provence, issues de l'étude de trafic menée par Trafalgare en décembre 2019.

La consommation du carburant, exprimée en Tep/jour (Tonne Équivalent Pétrole par jour) est présentée dans le graphique ci-dessous.



NN : entrée Nord/sortie Nord – NS : entrée Nord/sortie Sud – SN : entrée Sud/sortie Nord – SS : Entrée Sud/Entrée Nord

Illustration 233. **Bilan de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude**

Entre 2019 et 2024, au fil de l'eau, la consommation énergétique augmente de 6,1 % pour une augmentation du nombre de kilomètres parcourus de 5,6 %. En 2044, on constate une augmentation de 35,6 % de la consommation énergétique pour une augmentation du nombre de véh.km parcourus de 30 %.

A l'horizon 2024, le projet engendre des variations nulles ou très faibles de la consommation énergétique, avec un maximum de 0,1 % de différence entre la situation de projet et la situation de référence. Quelle que soit la variante du projet, les variations du nombre de véhicules/kilomètres parcourus sont très faibles, Ainsi les variations sont similaires et très faibles par rapport à la situation au fil de l'eau : de maximum 0,1% à l'horizon 2024, et de 0,2 à 0,3% à l'horizon 2044.

Le projet de complément du demi-diffuseur de l'autoroute A7 a un impact faible sur la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le choix de la variante du projet aura donc peu d'influence sur la consommation énergétique locale.

11.5 DESCRIPTION DES HYPOTHESES DE TRAFIC, DES CONDITIONS DE CIRCULATION ET DES METHODES DE CALCUL UTILISEES POUR LES EVALUER ET EN ETUDIER LES CONSEQUENCES

Les données de trafic utilisées pour évaluer les impacts du projet sont issues de l'étude de trafic Trafalgare 2019. Le tableau ci-après présente les trafics TMJA TV et PL à horizon 2044 par sens de circulation.

	Situation sans projet en 2044		Situation avec projet en 2044	
	TMJA TV	TMJA PL	TMJA TV	TMJA PL
Salon Nord – Bif. A7/A54	33 880	6 990	37 680	7 260
Bif. A7/A54 – Salon Nord	32 310	6 360	35 350	6 730
RD538 – NS	7 270	190	8 740	420
RD538 - SN	7770	230	10 240	590
Chemin du Talagard - OE	1390	50	6 550	480

Tableau 85. **Données de trafic utilisées pour évaluer les impacts du projet (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 – Annexe 1)**

Les vitesses utilisées sont les vitesses réglementaires respectives de chaque voie.

Le tableau ci-après présente une synthèse trafics TMJA TV et PL à horizon 2044, deux sens confondus sur les axes principaux du périmètre de l'étude de trafic Trafalgare 2019.

	2019	Situation sans projet en 2044		Situation avec projet en 2044	
	TMJA TV	TMJA TV	TMJA PL	TMJA TV	TMJA PL
A7 Nord - Sénas	57 450	68 630	13 660	69 320	13 790
Sénas - Salon Nord	55 190	68 630	13 410	64 500	13 090
Salon Nord - Bif. A7/A54	53 410	66 190	13 350	73 030	13 990
BPV St-Martin-de-Crau - Salon Ouest	28 900	46 010	10 060	46 010	10 060
Salon Ouest - Grans	35 510	52 070	11 640	52 130	11 660
Grans - Salon Sud	35 800	51 110	12 100	51 070	12 220
Salon Sud - Bif. A7/A54	45 970	62 710	13 190	60 140	13 350
Bif. A7/A54 - BPV Lançon	81 830	105 160	17 650	107 010	17 840
Bretelle A54 - A7 Sud	18 690	26 250	4 520	23 670	4 410
Bretelle A7 Sud - A54	18 500	24 590	4 220	23 390	4 190
Bretelle A54 - A7 Nord	4 290	5 020	1 900	5 770	2 090
Bretelle A7 Nord - A54	4 480	6 840	2 540	7 290	2 650
RD17 Salon-Eyguières (SN)	3 000	3 580	100	3 650	100
RD538 Salon-Lamanon (SN)	6 260	7 760	230	7 340	160
RD16 Salon-Aurons (OE)	1 100	1 820	60	1 970	60
RD113 nord La Fare-Salon (SN)	10 580	13 290	1 190	1 970	60
RDN7 Est Sénas (EO)	5 560	7 470	560	7 000	520
RD23 Est Lamanon (SN)	2 920	3 630	270	4 120	340
RD538 Nord	12 130	15 040	420	18980	1 010
Avenue Jean Moulin Sud	13 900	17 500	500	21 230	560
Chemin du Talagard - OE	960	1 390	50	6 550	480

Tableau 86. **Infrastructures étudiées et les trafics associés (source : Étude de trafic Trafalgare 2019 – Annexe 1)**

PIECE B12

AUTEURS DES ETUDES ET METHODOLOGIES UTILISEES

Sommaire

12 AUTEURS DES ÉTUDES ET METHODOLOGIES UTILISEES 361

12.1 Auteurs des études 361

12.2 Méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement 361

12.2.1 Méthodologie générale 361
12.2.2 Méthodes utilisées pour évaluer l'état initial de l'environnement 361
12.2.3 Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement 362
12.2.4 Méthodes utilisées pour évaluer les mesures ERC 362

12.3 Études spécifiques 363

12.3.1 Air et santé 363
12.3.2 Bilan carbone 363
12.3.3 Bruit 364
12.3.4 Milieu naturel 364

Table des illustrations

Illustration 234. Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier 363

Table des tableaux

Tableau 87. Auteurs de l'étude d'impact 361
Tableau 88. Sources des données utilisées pour l'état initial 362
Tableau 89. Faune et flore remarquable connues localement (BDD SILENE et LPO PACA – mai 2019) 365
Tableau 90. Synthèse des échanges avec les organismes ressources et des éléments compilés 365
Tableau 91. Faune et flore remarquable identifiées sur site lors de l'étude naturaliste de 2015-2016 (ECOTER) . 366
Tableau 92. Dates de prospection sur site 367
Tableau 93. Liste et qualifications des intervenants 367
Tableau 94. Détail des prospections Flore – Habitats naturels 368

12 AUTEURS DES ÉTUDES ET METHODOLOGIES UTILISEES

12.1 AUTEURS DES ETUDES

L'étude d'impact et le présent dossier d'enquête préalable à la déclaration d'Utilité Publique ont été rédigé par le Pôle Direction de l'Ingénierie Spécialisée et Environnement (DISE) et en particulier son département « Environnement, Acoustique et Paysage de :

setec international

5 chemin des gorges de Cabriès

13127 VITROLLES

Des bureaux d'études spécialisés sont intervenus sur les thématiques milieux naturels, ambiance sonore et qualité de l'air. Les agences des intervenants, tous des spécialistes dans leurs domaines, sont listées dans le tableau suivant :

Intervenants	Adresse	Thématiques
ACER CAMPESTRE	1 cours de la République 69100 VILLEURBANNE	**Milieux naturels**
Conseil Ingénierie Acoustique	263 avenue de Saint-Antoine 13015 MARSEILLE	**Étude qualité de l'air et étude santé**
Espace 9	1140 rue Ampère Actimart Bât. 1B, entrée A 13851 AIX-EN-PROVENCE	**Mesures acoustiques**
GAMBA ACOUSTIQUE - INDUSTRIE ENVIRONNEMENT	163 rue du Colombier 31670 LABEGE	**Étude acoustique**
TRAFALGARE	3 Square Stalingrad, 13001 Marseille	**Étude de trafic**

Tableau 87. **Auteurs de l'étude d'impact**

De plus, des études antérieures ont permis d'alimenter le dossier en particulier à travers les expertises suivantes :

- ✓ **GAMBA ACOUSTIQUE - INDUSTRIE ENVIRONNEMENT : étude d'impact sonore (2015)**
- ✓ **ASCODE : Conditions de circulation et projections (2015)**
- ✓ **ECOTER : volet naturel de l'étude d'impact (2016)**

12.2 METHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

12.2.1 METHODOLOGIE GENERALE

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du projet, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'à travers diverses études spécifiques complémentaires et enquêtes de terrain.

De plus, des études spécialisées ont été réalisées sur les milieux naturels, sur le contexte agricole, la qualité de l'air et sur l'ambiance acoustique. Les méthodologies spécifiques à ces études sont détaillées dans la partie suivante.

12.2.2 METHODES UTILISEES POUR EVALUER L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le recueil de données a été réalisé entre juin et août 2019 avec des mises à jour ponctuelles ultérieures pour certains thèmes comme les risques naturels et les documents d'urbanisme. Les sources des données utilisées pour l'état initial sont reportées dans le tableau ci-après.

THEMATIQUE	SOURCE DE LA DONNEE	PRECISION SUR LA DONNEE
Climat	Fiche climatologique de Salon-de-Provence – Normales de rose des vents de Salon-de-Provence	https://donneespubliques.meteofrance.fr/?fond=produit&id_produit=117&id_rubrique=39
Géologie relief	Infoterre (BRGM), Géoportail, Cartes topographiques	https://fr-fr.topographic-map.com/maps/642/Salon-de-Provence/
Eaux souterraines et superficielles	Eaux superficielles : Sites internet : agence de l'eau, DREAL PACA, Eaux souterraines et captages : géorisque, ARS Région Sud, métropole, PLU de Salon-de-Provence	http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/
Risques naturels	Infoterre (BRGM), Géorisques, PLU Salon-de-Provence, DDTM 13, Atlas des zones inondables	http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/
Milieu naturel	Voir chapitre de la méthodologie dédiée à l'étude spécifique sur les milieux naturels	
Agriculture et sylviculture	INAO, IFN, AGRESTE INSEE, PLU Salon-de-Provence *ONF, Institut Forestier National, CRPF Région Sud*	https://www.inao.gouv.fr/Espace-professionnel-et-outils/Rechercher-un-produit https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?rubrique227 https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/agreste-donnees-communales-les-principaux-resultats-des-recensements-agricoles-2010-2000-et-1988-
Milieu humain	PLU de Salon-de-Provence Scot de l'Agglopole de Salon-de-Provence Sites Basol, Basias, BD topo, google earth INSEE	https://statistiques-locales.insee.fr
Cadre de vie	Voir études spécifiques acoustique et qualité de l'air / santé	
Patrimoine et paysage	Atlas du patrimoine, PLU de la commune de Salon-de-Provence, site internet de la commune de Salon-de-Provence	https://www.tourisme.fr/2696/office-de-tourisme-salon-de-provence.htm

Tableau 88. **Sources des données utilisées pour l'état initial**

Pour compléter cette base de données bibliographique des visites de terrains ont permis d'affiner l'état initial en particulier pour les aspects paysager, occupation du sol et urbanisation existante et milieu naturel. Ces visites de terrains ont également servi à cibler les impacts du projet et les mesures à proposer, dont la méthodologie est développée ci-après.

12.2.3 METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les effets ont été mis en évidence par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les éléments de sensibilité du site.

L'ensemble des effets possibles, positifs et négatifs, directs et indirects, sur place et à distance, immédiats et différés ou cumulatifs dans le temps ont été envisagés.

Certains impacts sont mesurables et font l'objet d'évaluation chiffrées simples (niveau sonore, concentration de polluant atmosphérique, emprise sur les terres agricoles, …). D'autres impacts font l'objet d'évaluations qualitatives (paysage, valeur patrimoniale…).

12.2.4 METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES MESURES ERC

Afin de minimiser les impacts, trois types de mesures peuvent être proposées : les mesures d'évitement d'impacts, de réduction d'impacts et les mesures de compensation d'impacts. Est ainsi appliquée la démarche officielle du

« Eviter, Réduire, Compenser » (ERC), prônée par le Ministère de la Transition écologique et solidaire et les DREAL. Cette démarche vise à procéder par étape dans le traitement d'un impact.

Lorsqu'un projet est susceptible d'entraîner des impacts sur un milieu, quel qu'il soit, cette démarche demande :

- de rechercher tout d'abord les moyens d'éviter cet impact (modification du plan d'aménagement, localisation des bassins multifonctions en dehors des zones sensibles…),
- si un tel évitement n'est pas possible, il est alors nécessaire de voir comment réduire au maximum les impacts du projet (mise en place de dispositifs de protection…),
- si, malgré les mesures d'évitement, il reste des impacts résiduels, des mesures compensatoires peuvent alors être proposées. Ce type de mesure doit vraiment être la dernière réponse possible à un impact.

Tout impact résiduel non négligeable doit faire l'objet d'une compensation.

12.3 ÉTUDES SPECIFIQUES

12.3.1 AIR ET SANTE

Les campagnes de mesures ont été réalisées sur 2 saisons différentes, elles s'intéressent aux principaux polluants gazeux d'origine automobile que sont le dioxyde d'azote (NO2) et le benzène ainsi que les particules (de taille inférieure à 10µm : PM10). Ces polluants sont mesurés :

- Pour les composés gazeux : sur une durée de 4 semaines à l'aide d'échantillonneurs passifs.
- Pour les particules (PM10) : sur une durée de 15 jours à l'aide d'un capteur passif.

Cette technique de mesure permet d'obtenir une évaluation de la concentration atmosphérique moyenne de ces polluants sur cette durée.

Au total, une quarantaine de points de mesures ont été équipés. Les points ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude afin de caractériser au mieux la qualité de l'air du secteur.

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel TREFIC distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie COPERT V issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours...).

Le logigramme suivant présente la méthodologie mise en place pour réaliser les calculs d'émissions polluantes :

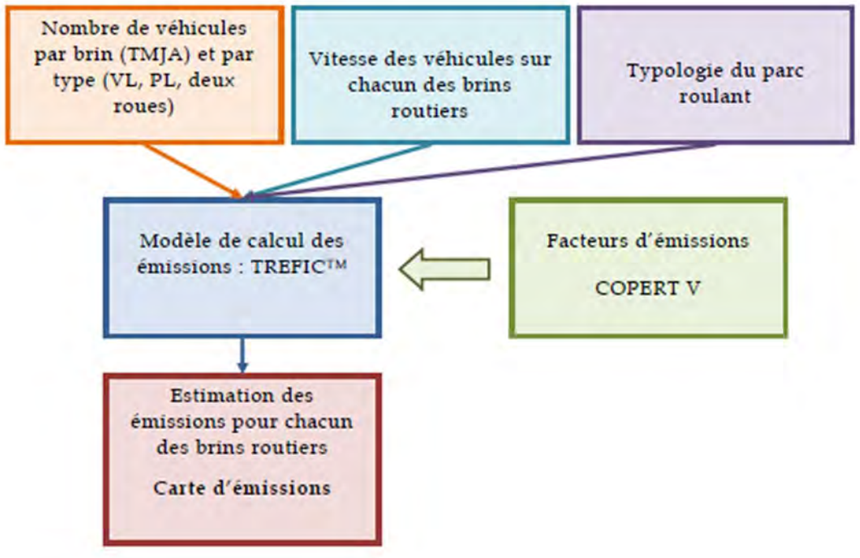


Illustration 234. **Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier**

12.3.2 BILAN CARBONE

✓ **Méthodologie de calcul des émissions de GES liées au projet**

- ***Principe de calcul***

Les émissions de gaz à effet de serre d'une opération sont obtenues par la somme des produits des quantités d'énergie, de gaz consommés, de matériaux ou d'équipements mis en œuvre pour cette opération d'une part et des facteurs d'émissions de la source d'énergie, du gaz, du matériau ou de l'équipement considérés d'autre part.

La méthode d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre proposée répond à ces principes. Elle nécessite un découpage du projet en activités ou composants élémentaires.

Cette décomposition peut être menée par poste (terrassements, chaussées...) en reprenant les cadres des détails estimatifs (estimation des quantités et coûts du projet) usuellement utilisés aux différents stades des projets. Dans le cadre du bilan des émissions de GES de l'A7 Salon-Nord, les estimations prises correspondent à celles du détail estimatif phase AVP.

- ***Données d'activités et facteurs d'émissions***

Pour une activité donnée, les émissions sont le produit entre une donnée d'activité exprimée dans une unité d'œuvre caractérisant l'activité du poste d'émissions (quantités de matériaux mis en œuvre, les transports de matières premières, les consommations de carburants des véhicules...) et un facteur d'émission qui est l'expression des émissions unitaires par unité d'œuvre.

Autrement dit, les données d'activités sont converties en émissions de GES à partir de coefficients appelés facteurs d'émissions (FE), exprimés en équivalent CO2 par unité de données d'activité.

$$\text{Emissions de GES } (\text{teq } CO_2) = \sum \text{Données d'activité } (t, m^2, m^3 \ldots) \times \text{Facteur d'émission } (\text{teq } CO_2 / \text{quantité})$$

Les facteurs d'émissions sont calculés à partir des inventaires nationaux de chaque filière. Ils correspondent à des procédés élémentaires de fabrication, de transport ou de mise en œuvre et sont assortis d'une incertitude liée à la précision de ces inventaires.

Certains postes marginaux ont été volontairement écartés ou regroupés avec d'autres postes prépondérants.

- ***Traitement des incertitudes***

Toute évaluation d'émissions de Gaz à Effet de Serre est assortie d'une incertitude irréductible : d'une part, les facteurs d'émissions ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul, et d'autre part, les données d'activité ne peuvent pas être rigoureusement exactes, puisqu'elles concernent par définition un projet non réalisé.

Les données d'activité utilisées dans le cadre de ce projet sont des données génériques, moyennées, provenant de sources publiées, l'incertitude peut donc être estimée comme moyenne et de l'ordre de 30%.

Les facteurs d'émissions utilisés, issus de sources publiées (CEREMA, INIES et ADEME) ont des incertitudes de 10 à 30 %.

L'incertitude combine donc l'incertitude sur le facteur d'émission et sur la donnée d'activité selon la formule suivante :

$$U_{total} = \sqrt{U_{DA}^2 + U_{FE}^2}$$

Où :

- UDA est le pourcentage d'incertitude associé à la donnée d'activité (DA)
- UFE est le pourcentage d'incertitude associé au facteur d'émission (FE)

L'incertitude globale est calculée à partir de la formule suivante :

$$U_{total} = \frac{\sqrt{(U_1 . x_1)^2 + (U_2 . x_2)^2 + \cdots + (U_n . x_n)^2}}{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}$$

Où :

- Utotal est le pourcentage d'incertitude associé à la somme des émissions Xi ;
- Xi sont les émissions additionnées des activités ;
- Ui sont les incertitudes associées à chacune des émissions Xi.

✓ **Périmètre de l'évaluation**

Afin d'établir le bilan des émissions de GES liées au projet, il est nécessaire de définir le périmètre de l'évaluation à la fois géographique et temporel.

Ainsi, pour cette évaluation, le périmètre choisi correspond à l'emprise travaux nécessaire à la réalisation du demi-diffuseur. De même, les émissions ne seront calculées pour la conception et la construction du demi-diffuseur strictement, son exploitation jusqu'en 2044 et sa maintenance sur 20 ans (de 2024 à 2044).

L'évaluation des émissions de GES prend donc en compte la phase de conception, de construction, d'exploitation et de maintenance.

✓ **Hypothèses et facteurs d'émissions**

L'outil, développé par setec international et utilisé dans le cadre de ce projet, intègre certaines hypothèses qui permettent de pallier le manque d'informations.

Ainsi à ce stade du projet, les distances et modes de transports pour l'acheminement des matériaux ne sont pas connues, il a donc été considéré un mode de transport routier avec les distances moyennes suivantes :

- Emplacement des sites de dépôts définitifs = rayon de 20 km
- Déplacement des déblais pour réutilisation en remblais = rayon de 2 km
- Site de production des aciers = rayon de 500 km

Les facteurs d'émissions utilisés sont issus de l'outil développé par setec international. Ils proviennent de diverses sources : CEREMA, INIES/ FDES, ADEME-Base Carbone, EcoInvent, AFD.

12.3.3 BRUIT

✓ **Étude Gamba 2020**

L'ensemble des simulations acoustiques sont faites sous le logiciel de calcul CadnaA et suivant la méthode de calcul de bruit dans l'environnement en vigueur (NMPB-08 route).

L'étude a été réalisé en utilisant les données trafics de bureau d'études Espace9 (3 au 4 octobre 2019).

✓ **Étude Espace9**

Cette étude a été réalisée en plusieurs étapes :

- Réalisation de mesures acoustiques sur le site selon la norme NF S 31-085 relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier et réalisation de comptages routiers en simultané ;
- Réalisation d'une simulation acoustique du site (chemin du Talagard) sous le logiciel MithraSIG, avec calage du modèle par rapport aux mesures.

Les mesures ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-085, relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier (mesurage de constat), et à la norme NF S 31-110, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Les microphones sont placés en façades des bâtiments ou en champ libre. Les chaînes de mesures sont calibrées avant et après chaque mesure.

Les données de trafics nécessaires sont d'une part extraite des comptages faits par Espace9 pour caler le modèle numérique et d'autre part, issues de l'étude de trafic de Trafalgare) pour les simulations acoustiques des états initial, référence et phase d'exploitation.

12.3.4 MILIEU NATUREL

Une étude relative au milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude Acer Campestre. Elle fait suite à un inventaire qui avait été réalisé par l'agence ECOTER en 2016. Les inventaires d'acer Campestre ont porté sur un cycle biologique complet (entre avril 2019 et avril 2020). La méthode utilisée dans le cadre de cette étude est présentée ci-après.

12.3.4.1 Recherches bibliographiques

✓ **Consultation des bases de données naturalistes**

Le portail de données Silène est une déclinaison du Système d'Information Nature et Paysage (SINP) pour la région PACA. La base est administrée par le CBN Méditerranée pour le volet flore et habitats naturels et par le CEN PACA pour le volet faune.

Une demande d'accès à la base de données pour les communes de Salon-de-Provence, Lamanon, Aurons et Eyguières a été formulée en avril 2019. Les données faune et flore intégrées à cette base de données ont été réceptionnées respectivement le 13 mai et le 14 mai 2019.

La base de données naturalistes « faune-paca.org » administrée par la LPO PACA a également été consultée afin d'identifier la présence éventuelle d'espèces animales patrimoniales à proximité de la zone d'étude (consultation le 02/05/19 pour les communes suivantes de Salon de Provence et de Lamanon).

Les données d'espèces remarquables localisées à proximité de la zone d'étude rapprochée sont synthétisées dans le tableau suivant :

Groupe	Taxons remarquables
Flore	Lysimaque nummulaire *Lysimachianum mularia* (quasi-menacée en PACA), Cleistogène tardif *Kengia serotina* (protégé en PACA), Pigamon méditerranéen *Thalictrum lucidum* (quasi-menacé en France et vulnérable en PACA), Chardon à épingles *Carduus acicularis* (protégé et quasi-menacé en PACA), Éphèdre des monts Nébrodes *Ephedra major* (protégé en PACA), Vallisnérie en spirale *Vallisneria spiralis* (protégé en PACA), Ophrys de Provence *Ophrys provincialis* (protégée en PACA)
Avifaune (nicheurs)	Alouette des champs, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Rollier d'Europe, Œdicnème criard, Huppe fasciée, Outarde canepetière, Cochevis huppé, Pie-grièche méridionale, Circaète Jean-le-blanc, Aigle royal, Tourterelle des bois, Bruant ortolan, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Chevalier guignette, Chevêche d'Athéna, Cisticole des joncs, Engoulevent d'Europe, Petit-duc scops, Linotte mélodieuse, Milan noir, Moineau friquet, Monticole bleu, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Serin cini, Verdier d'Europe
Mammifères	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Putois d'Europe, Genette commune
Reptiles	Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre à échelons, Psammodrome d'Edwards, Couleuvre vipérine, Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Orvet fragile, Couleuvre à collier helvétique, Lézard ocellé
Amphibiens	Crapaud calamite, Crapaud commun, Rainette méridionale, Pélodyte ponctué, Triton palmé, Alyte accoucheur
Insectes	Damier de la Succise, Magicienne dentelée, Proserpine, Hespérie de la Ballotte, Ecaille chinée

Tableau 89. **Faune et flore remarquable connues localement (BDD SILENE et LPO PACA – mai 2019)**

✓ **Échanges avec les partenaires naturalistes**

Une demande d'information a été transmise par mail aux acteurs naturalistes du territoire en avril 2019 afin de les solliciter sur leur connaissance des enjeux naturalistes et biologiques du secteur d'étude (habitats naturels dont zones humides, faune et flore).

Les organismes contactés et les éléments récoltés figurent dans le tableau suivant :

Organismes contactés	Nature des échanges et informations récoltées
Ligue pour la Protection des Oiseaux de PACA – antenne des Bouches-du-Rhône	Sollicitation mail (avril 2019) Consultation des bases de données communales en ligne (« faune-paca.org »)
Conservatoire des Espaces Naturels de PACA	Sollicitation mail (avril 2019) Extraction BDD Silène au droit des communes interceptant la zone d'étude (convention de mise à disposition des données)
Conservatoire Botanique National Méditerranéen	Sollicitation mail (avril 2019) Extraction BDD Silène au droit des communes interceptant la zone d'étude (convention de mise à disposition des données)
OPIE (Office pour la Protection des Insectes et leur Environnement) Provence	Sollicitation mail (avril 2019)
Association La Chevêche	Sollicitation mail (avril 2019)
Société Linnéenne de Provence	Sollicitation mail (avril 2019) Pas de connaissance particulière du secteur, ensemble des éventuelles données connues synthétisées dans la BDD Silène
Organisation A. Rocha France	Sollicitation mail (avril 2019)
ONF – Agence territoriale Bouches-du-Rhône / Vaucluse et Unité territoriale Alpilles – Collines Provençales	Sollicitation mail (avril 2019) Ensemble des données connues synthétisées dans la BDD Silène
ONCFS – Service Départemental des Bouches-du-Rhône	Sollicitation mail (avril 2019) Consultation du portail cartographique
AFB – Service Départemental des Bouches-du-Rhône	Sollicitation mail (avril 2019)
Fédération de pêche et de protection des Milieux Aquatiques des Bouches-du-Rhône	Sollicitation mail (avril 2019) Pas de connaissance particulière des enjeux piscicoles du secteur d'étude.
Fédération Départementale des Chasseurs des Bouches-du-Rhône	Sollicitation mail (avril 2019)

Tableau 90. **Synthèse des échanges avec les organismes ressources et des éléments compilés**

✓ **Consultation des études spécifiques antérieures**

Une première étude naturaliste a été conduite par le bureau d'étude ECOTER en 2015-2016 dans le cadre de l'établissement du dossier de demande de principe lié à l'opération. Les principaux enjeux identifiés sont répertoriés dans le tableau ci-dessous. Ils seront repris dans l'état initial actualisé de ce document.

Groupe	Taxons remarquables
Habitats naturels (libellé Corine Biotope de l'habitat dominant)	Garrigues à Cistusalbidus (CB32.431) Pelouses du Brachypodietum retusi (CB34.511 / EUR 6220-1) Gazons à Brachypode de Phénicie (CB34.36) Forêts de Chênes verts de la plaine catalo-provençale (CB45-312 / EUR9340-3) Forêts méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes (CB44.6) Communautés annuelles calciphiles de l'ouest méditerranéen (CB34.5131 / EUR6220-2) Phragmitaies inondées (CB53.111)
Flore	Ophrys de Provence *Ophrys provincialis*, Fumeterre en épi *Platycapnos spicata*
Avifaune (nicheurs)	Aigle royal, Rollier d'Europe, Gobemouche gris, Alouette lulu, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou, Fauvette grisette
Mammifères	Petit Murin, Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Lapin de Garenne
Reptiles	Psammodrome d'Edwards, Seps strié
Amphibiens	Crapaud commun
Insectes et autres arthropodes	Grand scolopendre

Tableau 91. **Faune et flore remarquable identifiées sur site lors de l'étude naturaliste de 2015-2016 (ECOTER)**

12.3.4.2 Inventaires de terrain

Une première campagne d'inventaires a été conduite sur un cycle biologique complet de la faune et de la flore (4 saisons). Un total de 24 interventions (équivalent homme / jour) a été réalisé entre début avril 2019 et fin février 2020 dont 7 concernant l'inventaire de la flore et des habitats naturels, 8 visant la faune nocturne (amphibiens, oiseaux, chiroptères, mammifères et Saga pedo) et 15 visant la faune diurne (oiseaux, reptiles, mammifères et insectes). Des compléments ont été menés dans un second afin de mettre à jour les enjeux en parallèle de la rédaction des dossiers réglementaires, entre juillet 2020 et mars 2021. A ce jour, 8 interventions complémentaires ont été conduites, dont 4 visant la flore et les habitats naturels et 2 intégrant des prospections nocturnes (oiseaux, chiroptères, Saga pedo).

Le tableau ci-dessous synthétise les dates et les conditions d'inventaires conduits jusqu'à ce jour pour les différents taxons.

Date de prospection	Conditions météorologiques	Flore / Habitats Naturels	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Chiroptères	Insectes
04/04/2019 Journée et soirée	Ciel variable, températures fraiches puis douces +15°C			X	(x)			X
09/04/2019 Matinée et journée	Ensoleillé, Températures fraiches puis chaudes, Vent faible		X		(x)			
18/04/2019 journée	Ensoleillé, Vent faible	X						
19/04/2019 journée	Ensoleillé, Vent faible	X						
16/05/2019 Matinée et journée	Ciel dégagé, Températures chaudes, Vent faible		X		X			(x)
20/05/2019 journée et soirée	Ciel variable, températures douces et assez chaudes, vent faible à modéré		(x)	X	X			X
22/05/2019 journée	Ensoleillé, Vent faible	X						
23/05/2019 Après-midi, soirée et nuit	Ensoleillé, Températures chaudes en journée et douces en soirée (14°C à minuit), Vent très faible					X	X	
24/05/2019 matinée	Alternance d'éclaircies et de passages nuageux, Températures très douces, Vent très faible				(x)			X
29/05/2019 journée	Ensoleillé, Vent fort	X						
06/06/2019 journée	Ensoleillé, Vent faible	X						
14/06/2019 journée	Ciel couvert, Vent faible	X						
19/06/2019 journée	Ensoleillé, Températures chaudes, Vent faible				(x)			X

Date de prospection	Conditions météorologiques	Flore / Habitats Naturels	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Chiroptères	Insectes
08/07/2019 après-midi, soirée et nuit	Ciel voilé en journée et couvert la nuit, Températures chaudes (25°C à minuit), Vent très faible					X	X	(x)
08/07/2019 journée	Ciel voilé, Températures chaudes, Vent très faible	X						
11/07/2019 après-midi, soirée et nuit 2 intervenants	Ensoleillé, Températures chaudes, Vent très faible					X		X
12/07/2019 matinée 2 intervenants	Ensoleillé, Températures chaudes, Vent très faible				X			
29/08/2019 après-midi, soirée et nuit	Ensoleillée en journée et légèrement voilé la nuit, Températures très chaudes (23°C à minuit), Vent très faible						X	X
01/10/2019 journée	Ensoleillé, Températures chaudes, Vent faible			(x)	X			(x)
13/11/2019 journée	Quelques nuages, Températures froides, Vent modéré		X			X		
09/01/2020 journée	Ensoleillé, Températures froides, Vent faible		X			X		
27/02/2020 soirée et nuit	Ciel dégagé, pluie dans la journée, température froide +5°, vent faible			X				
15/07/2020 journée, soirée et nuit	Ciel variable, températures chaudes, vent faible à fort en fin de soirée		X		X	X		X
16/07/2020 journée	Ciel dégagé températures chaudes, vent modéré à fort		X		X	X		X
20/07/2020 journée	Ciel variable, températures chaudes, vent faible	X						
24/09/2020 journée, soirée et nuit	Ciel légèrement voilé, températures chaudes, vent faible		X		X	X	X	X
03-04-05/11/2020 journée	Ciel couvert, températures douces, vent faible	X						
10/12/2020 journée	Ciel couvert, températures très froides, vent nul		X			X		

Tableau 92. **Dates de prospection sur site**

Ainsi, le nombre total d'intervention liées aux inventaires naturalistes mises en œuvre dans le cadre de ce projet est de 58,5 (équivalent homme/jour).

Pour rappel, une première expertise naturaliste a été conduite sur site en 2015-2016 par le bureau d'étude ECOTER avec 26,5 interventions réalisées (équivalent homme / jour), dont 5 visant la flore et les habitats naturels et 6 visant la faune nocturne.

✓ Qualifications des intervenants

Les intervenants ayant conduits les inventaires et leurs qualifications figurent dans le tableau ci-après :

Noms des intervenants	Structure - Qualification	Groupes taxonomiques inventoriés
P. Cantarini	ACER CAMPESTRE – 2019/2020 Chargé d'étude faune BTS Gestion et Protection de la Nature Master 2 Environnement et Développement Durable	Mammifères (dont continuités), Chiroptères, Insectes, (Reptiles)
L. Rouschmeyer	ACER CAMPESTRE – 2019/2020 Chargé d'étude faune BTS Gestion et Protection de la Nature	Oiseaux, Reptiles, Mammifères, (Insectes)
P. Rochas	ACER CAMPESTRE – 2019/2020 Technicien d'étude faune BTS Gestion et Protection de la Nature	Amphibiens, Oiseaux, Reptiles, Mammifères, (Insectes)
Q. Delforge	ACER CAMPESTRE – 2019/2020 Botaniste indépendant BTS Gestion et Protection de la Nature	Flore, Habitats Naturels

Tableau 93. **Liste et qualifications des intervenants**

✓ Habitats naturels et flore

Afin de caractériser les habitats naturels, nous réalisons des relevés floristiques sur placettes, ou le long de transects pour les habitats linéaires (haies, végétation de ceinture des bords des eaux). Les espèces sont déterminées par strate et leur abondance-dominance précisée selon l'échelle d'abondance-dominance de BRAUN-BLANQUET (1932), légèrement modifiée :

- 5 : recouvrement de l'espèce compris entre 75 et 100%
- 4 : recouvrement de l'espèce compris entre 50 et 75%
- 3 : recouvrement de l'espèce compris entre 25 et 50%
- 2 : recouvrement de l'espèce compris entre 10 et 25%
- 1 : recouvrement de l'espèce compris entre 5 et 10%
- + : recouvrement de l'espèce inférieur à 5%
- r : espèce à très faible recouvrement présente avec moins de 3 pieds
- i : un seul pied de la plante observé.

La pression d'inventaire est adaptée en fonction de l'intérêt et de la complexité des milieux, un échantillonnage plus poussé étant mis en place sur les espaces en mosaïque et sur les habitats relevant de la directive Habitats.

A partir de ces inventaires, une carte des habitats naturels selon la typologie Corine biotope, la typologie EUNIS et la nomenclature Eur27 est établie.

La phase de terrain pour la flore est menée en parallèle avec celle pour les habitats. Les habitats naturels susceptibles d'accueillir ces espèces sont parcourus pour vérifier la présence ou non de ces espèces. Les espèces à enjeux sont dénombrées et pointées au GPS (cartographie sur PAD couplé à un GPS).

Un total de 303 espèces floristiques a été inventorié sur site (cumul des inventaires d'ECOTER en 2015-2016 et d'ACER CAMPESTRE en 2019-2020 – liste disponible dans le rapport annexé au dossier d'enquête). Aucun enjeu en termes de présence d'espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales n'a été répertorié lors de la campagne d'inventaires 2019-2020.

Les espèces exotiques envahissantes sont ensuite repérées ; elles peuvent avoir des implications fortes sur la conduite du chantier.

Date	Zone concernée	Groupes taxonomiques inventoriés
18/04/2019	Secteur Sud	Flore vernale, patrimoniale et invasive, Habitats naturels
19/04/2019	Secteur Est	Flore vernale, patrimoniale et invasive, Habitats naturels
22/05/2019	Secteur Sud	Inventaire flore, Habitats naturels
29/05/2019	Secteur Nord	Inventaire flore, Habitats naturels
06/06/2019	Secteur Sud	Inventaire flore, Habitats naturels
14/06/2019	Secteur Est	Inventaire flore, Habitats naturels
08/07/2019	Secteur Est et Nord	Inventaire flore, Habitats naturels
20/07/2020	Secteurs Nord, Est et Sud	Inventaire flore, Habitats naturels
03-04-05/11/2020	Secteurs Nord, Est et Sud	Inventaire flore, Habitats naturels

Tableau 94. **Détail des prospections Flore – Habitats naturels**

✓ Amphibiens

L'inventaire batrachologique a pour objectif d'identifier les espèces présentes dans les sites favorables à leur cycle biologique annuel et d'en connaître les populations de manière quantitative et qualitative.

Les inventaires sont menés au printemps, période favorable à la détection des amphibiens. Les animaux sont détectés et dénombrés grâce à un ensemble de méthodes complémentaires :

- Détection visuelle : recherche des espèces pendant la période de reproduction, de jour mais surtout de nuit (en condition météorologique humide), à l'aide d'un projecteur. Cette détection visuelle permet de repérer d'éventuels phénomènes migratoires, lors de soirées douces et pluvieuses.
- Détection auditive : recherche et écoute des chants des espèces d'anoures le long d'un trajet nocturne avec positionnement de points d'écoute. Les chants permettent d'identifier les espèces et d'estimer leur nombre.
- Comptage des pontes dans les zones humides accessibles : cette technique est réservée aux espèces pour lesquelles les pontes sont individualisables.
- Pêche des adultes et des jeunes à l'épuisette dans les mares : cette technique permet d'échantillonner les espèces, en particulier celles qui ne chantent pas (comme les tritons).
- Pose de nasses de type "Ortmann" pour les étangs et les mares difficiles à prospecter. Cette installation, mise à l'eau en soirée et récupérer le lendemain matin, permet d'attirer et de piéger de façon non létale les espèces de tritons (et éventuellement les têtards d'anoures) à l'aide d'une source lumineuse (led) alimentée par une cellule photovoltaïque.

✓ Reptiles

L'inventaire des reptiles a pour objectif d'identifier les espèces présentes dans les sites favorables à leur cycle biologique annuel. Les inventaires ont été ciblés sur les habitats les plus favorables au groupe : lisières, cavités superficielles, affleurements rocheux, pierriers, talus. La méthodologie proposée s'inspire de la méthode POPReptiles (Société Herpétologique de France) en se basant sur la réalisation de transects et de dispositions de plaques.

Les observations sont faites à vue, par observations directes des individus et recherche des indices de présence (mues et traces par exemple). Des recherches systématiques sont effectuées par retournement des pierres et des souches (replacement avec soin). Une identification des espèces écrasées sur les routes à proximité du fuseau d'étude est également effectuée.

Les prospections sont réalisées principalement au début du printemps (avril-mai), lorsque les animaux émergent de leur période d'hivernation et recherchent donc activement les rayons du soleil, et en fin d'été (septembre-octobre), lorsque les juvéniles de l'année se dispersent. Les observations lors des différents passages en journée et en soirée (Tarente de Maurétanie) sur site sont également répertoriées.

Un réseau de plaque refuge est par ailleurs mis en place afin d'augmenter la détectabilité de ces espèces discrètes. Les plaques sont disposées à proximité des habitats intéressants pour les reptiles et sont inspectées systématiquement à chaque passage d'un écologue sur site (inventaires botaniques, avifaunistiques, etc.). Cette méthode permet d'augmenter considérablement la pression d'observation sur ce groupe d'espèces et permet de déceler la présence d'espèces discrètes (Serpents, Orvet fragile).

✓ Avifaune

Les prospections avifaunistiques sont réparties selon les différentes unités écologiques représentées dans les zones d'étude et ciblent prioritairement les milieux naturels jugés intéressants en termes d'accueil pour les oiseaux.

Concernant les oiseaux nicheurs, une méthodologie adaptée des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) est mise en place. Des points d'écoute, d'une durée de 10 à 20 minutes chacun, sont réalisés dès l'aube et au plus tard dans les trois premières heures du jour (période d'activité maximale des passereaux nicheurs), dans des conditions météorologiques favorables (jours sans pluie ni brouillard, ni vent trop fort). Les relevés sont réalisés en deux passages pendant les périodes de reproduction, ce qui permet d'avoir la meilleure représentativité au niveau de la population nicheuse : avril pour identifier les nicheurs précoces et mai pour identifier les nicheurs tardifs.

La plupart des espèces sont détectées et déterminées grâce à leur chant ou leur cri. Les observations visuelles (à l'œil nu, aux jumelles ou à la longue-vue) permettent de compléter les inventaires ou de confirmer des déterminations auditives. Les résultats de ces points d'écoute fournissent une bonne représentation des espèces les plus abondantes, de leur fréquence relative et de la capacité d'accueil des milieux en termes de biodiversité avifaunistique.

Ce protocole systématisé est complété par des recherches en journée afin de préciser la localisation et le statut biologique des espèces patrimoniales inventoriées. Des transects et des observations depuis des points hauts sont ici mis en œuvre.

Des sorties d'écoute crépusculaire et nocturne sont également effectuée en mars, avril et mai-juin afin d'inventorier les espèces nocturnes potentiellement présentes dans le secteur (Chevêche d'Athéna, Engoulevent d'Europe, Petit-duc scops, Outarde canepetière). La technique dite de "la repasse" est utilisée, qui consiste à émettre le chant d'une espèce cible à l'aide d'un haut-parleur afin de stimuler une réponse chez les individus présent sur la zone.

Pour chaque inventaire, les écoutes seront consignées sur des fiches de relevés (localisation, observateur, n°, date, heure, météo, description de la station, espèces observées, remarques). Le statut de nidification de chaque espèce sera donné en fonction des indices observés sur le terrain. Leur traduction est expliquée dans le tableau ci-après, reprenant les codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Deux investigations ont également été conduites à l'automne et en hiver afin d'évaluer l'utilisation de la zone par l'avifaune à cette période de l'année (migration et hivernage, présence d'espèces sensibles). Les prospections ont consisté à cheminer sur les sites d'étude et à répertorier à l'avancée toutes les espèces contactées à vue ou à l'ouïe.

✓ Mammifères terrestres

Ce volet s'intéresse à l'étude de la petite faune (mustélidés, Lièvre, Hérisson, micro-mammifères, etc.) et aux grands mammifères (Sanglier, Chevreuil, Renard, Blaireau, etc.). Il vise à appréhender les espèces à enjeux cynégétiques et les espèces à enjeux de conservation (espèces protégées et patrimoniales).

Les investigations de terrain sont mises en place lors des différents passages sur site en journée et en soirée (y compris en automne et en hiver), à l'aide de plusieurs méthodes complémentaires :

- Observation des animaux au crépuscule et à l'aube. Cette opération permet de contacter visuellement des espèces de la grande et de la petite faune ;
- Recherche diurne d'indices de présence : observation des empreintes, fèces, poils, etc. Ce travail est réalisé pendant les investigations automnales et hivernales, ainsi que lors des diverses investigations printanières ;
- Les terriers observés sont localisés par GPS (Blaireau, Lapin de Garenne, etc.) ;
- Le cas échéant, identification des individus écrasés sur les routes à proximité de la zone d'étude.

Une attention particulière est donnée à la recherche de la petite faune protégée vivant à proximité de l'Homme (Écureuil roux, Hérisson d'Europe : recherche de nids, de restes de repas…).

✓ Chiroptères

- ***Les prospections de gîtes***

L'objectif principal est la recherche de gîtes utilisés par les chauves-souris en transit, hibernation ou en reproduction. Ces gîtes, potentiels ou avérés, peuvent être localisés en bâtiments, sous des ponts ou dans des arbres à cavités.

Dans la mesure du possible et sous réserve d'accessibilité, les prospections concernent les bâtiments et les ouvrages d'art situés au sein ou à proximité de la zone d'étude élargie. La détermination des espèces est faite par observation directe (jumelles) ou par observation d'indice de présence (guano). Par ailleurs, sont étudiés les potentialités d'accueil de chaque site visité, leur vulnérabilité et la présence de fréquentation humaine.

Sont également localisés les arbres à cavités susceptibles d'abriter une colonie de chauves-souris au droit de la zone d'étude immédiate et sont recherchés dans la mesure du possible des traces attestant de cette présence (guano, individus).

- ***Campagne acoustique***

Les biotopes de chasse et les milieux préférentiels des chauves-souris sont déterminés en fonction de la typologie des milieux, de leur qualité, des espèces présentes ou potentielles grâce à une campagne d'écoute acoustique. La campagne est réalisée en 3 sessions distinctes aux différentes périodes du cycle de vie des chauves-souris : fin mai – début juin (transit printanier), juillet (reproduction et élevage des jeunes) et septembre (post-reproduction). Ceci permet d'établir un état initial suffisant pour avoir une approche de la diversité locale (y compris les espèces rares) et de la fonctionnalité des milieux en présence (secteurs les plus chassés, zones de transit).

Les inventaires sont menés avec la méthode manuelle grâce à un détecteur à ultrasons (Pettersson D240X). Des points d'écoute et transects sont répartis sur l'ensemble de la zone étudiée, à proximité des milieux favorables aux chauves-souris : lisières forestières, haies, zones humides, etc. Des détecteurs d'ultrasons automatiques « Song Meter SM2BAT+ » et « Song Meter 4 Full Spectrum » sont également mis en place afin d'augmenter la pression d'observation et de mieux évaluer l'activité des animaux. Ces appareils à déclenchement automatique utilisent la division de fréquence qui permet d'enregistrer en direct tous les sons dans une gamme de fréquences comprises entre 0 et 192 kHz, les chiroptères ne dépassant pas les 150 kHz. L'appareil stocke les enregistrements sur une ou plusieurs cartes mémoires en précisant pour chacun la date et l'heure. Ils sont ensuite analysés sur ordinateur grâce aux logiciels Sonochiros et Batsound. Cette méthode s'utilise uniquement sur des points d'écoute fixes.

Cette campagne a également permis d'exprimer un indice d'activité des chauves-souris sur les différents milieux présents grâce aux dénombrements des contacts en un temps donné (selon la méthode de Barataud, 2012).

✓ Insectes

Les groupes d'insectes sur lesquels nous avons focalisé notre attention sont les lépidoptères, les odonates, les orthoptères et les coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats.

Les espèces recherchées le seront à partir de trois critères :

- espèce patrimoniale (protection et/ou liste rouge, nationale ou internationale) ;
- et / ou présence de données publiées (bibliographie) ou non (communication personnelle) au droit du projet ;
- et / ou présence potentielle de l'espèce au vu des habitats présents et des facteurs biogéographiques.

La période d'échantillonnage intègre les mois d'avril à octobre afin de prendre en compte l'émergence des différents taxons. Les prospections sont réalisées lors de journées ensoleillées et peu ventées, conditions favorables à la détection des insectes. Elles sont effectuées entre 10 h et 16 h, lorsque la température extérieure permet une activité optimale de ces animaux (température supérieure à 18 °C.

- ***Les lépidoptères et les odonates***

Les insectes sont, dans un premier temps, identifiés à vue, en phase adulte, à l'aide de jumelles ou par capture à l'aide d'un filet à insectes. Les individus capturés sont dans ce cas relâchés après identification. Les inventaires sont menés par cheminement semi-aléatoire et par grand type de milieux favorables aux papillons et/ou aux libellules (milieux secs, talus, zones humides superficielles), permettant ainsi de caractériser les cortèges en fonction des habitats naturels.

Une attention particulière est donnée à la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales susceptibles de fréquenter ces milieux : Agrion de Mercure, Diane, Damier de la Succise et Proserpine (lisières et ourlets frais et thermophiles). Les observations sont dénombrées par classe d'effectifs (1 individu, 2-3, 4-5, 5-10, >10 individus) et, dans la mesure du possible, sexées.

Concernant les odonates, une recherche des exuvies, enveloppe abandonnée par les larves lors de leur émergence, est réalisée sur les éventuels milieux aquatiques présents. Celles-ci sont ramassées sur la végétation des bords du cours d'eau et identifiées a posteriori, à l'aide d'une loupe binoculaire. Les éventuels indices de reproduction permettant de juger de l'autochtonie (preuve que l'espèce effectue l'ensemble de son cycle biologique sur la zone d'étude) des espèces seront notés : cœur copulatoire, présence d'exuvie, etc. Ces indices permettent de caractériser le cortège odonatologique du site et d'orienter, le cas échéant, les propositions de mesures.

Concernant la Diane et la Proserpine, une recherche des œufs et des chenilles est réalisée en avril-mai-juin sur les plantes hôtes de ces espèces (Aristoloches).

- ***Les orthoptères***

Les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) sont inventoriés à vue, en phase adulte, après capture à l'aide d'un filet fauchoir ou par battement des feuilles pour les espèces arboricoles. Les individus capturés sont dans ce cas directement relâchés après leur identification. Des sessions d'écoute des stridulations émis par certaines espèces ("chant") sont également réalisées afin de compléter les inventaires, en journée et de nuit (détection au détecteur d'ultrasons).

Des recherches spécifiques de la Magicienne dentelée, espèce méridionale protégée, ont été effectuées en juillet 2019 et juillet 2020. Les milieux susceptibles d'accueillir l'espèce ont été prospectés de nuit, à l'aide d'une lampe torche.

- ***Les coléoptères saproxyliques***

Pour les coléoptères saproxyliques, des inventaires à vue dans les secteurs favorables à leur présence sont conduits (boisements mâtures, alignements de vieux chênes, arbres têtards). Les recherches se focalisent sur et à proximité des vieux arbres et arbres à cavités, à la recherche d'indices de présence du Grand Capricorne, du Lucane cerf-volant et du Pique-prune : trous d'émergence, restes d'individus aux pieds des arbres (mandibules, élytres), suie, etc.

✓ **Corridors écologiques**

Les continuités écologiques sont analysées à partir d'un croisement des données récoltées sur le terrain avec une analyse précise de l'occupation du sol et des photos aériennes. Ces éléments permettent d'appréhender la thématique sous un aspect plus large et fonctionnel lié à l'écologie du paysage : analyse de la perméabilité des milieux, identification des domaines vitaux, des "corridors écologiques", des axes majeurs de dispersion et de circulation de la faune et des obstacles à ces déplacements sur le tronçon étudié.

À la suite d'une première analyse en bureau par photo-interprétation et à l'aide d'outils d'analyse de l'occupation du sol (Corine Land Cover, données du SCoT et du PLU), nous identifions directement sur le terrain, les zones refuges pour la faune et les supports de déplacements théoriques (haies, bosquets, drains agricoles, etc.) et à confirmer leur fonctionnalité. Nous localisons également l'ensemble des points de conflits et des ruptures d'axes de déplacements : infrastructures, clôtures, seuil en rivière, etc. Les données référencées au SRCE et dans les Trames Vertes et Bleues locales sont intégrées à l'analyse et préciser sur le terrain à l'échelle de la zone étudiée.

12.3.4.3 Méthodologie d'analyse des enjeux de conservation

Afin de hiérarchiser les enjeux, nous avons défini pour chaque espèce inventoriée son l'enjeu local de conservation.

Cet enjeu local de conservation est déterminé dans un premier temps en fonction des critères suivants :

- le statut de protection de l'habitat / l'espèce aux échelles internationales, nationales, régionales et départementales (Directive Habitats, Directive Oiseaux, protection nationale ou régionale) ;
- le statut de conservation de l'habitat / l'espèce aux échelles internationales, nationales, régionales et départementales (listes rouges).

Les tableaux ci-dessous présentent les critères d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux locaux de conservation utilisés en premier lieu.

Habitats naturels

Niveau minimal d'enjeu local de conservation	Critères
négligeable	Habitat d'origine anthropique
faible	Habitat naturel ou semi-naturel et en mauvais état de conservation
modéré	Habitat naturel ou semi-naturel en bon état de conservation
	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des habitats menacés
fort	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit à l'Annexe I de la Directive Habitat
	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "VU" sur la liste départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des habitats menacés
très fort	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des habitats menacés

Flore

Niveau minimal d'enjeu local de conservation	Critères
négligeable	espèce non indigène
faible	espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
modéré	espèce protégée au niveau régional ou départemental
	espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
fort	espèce protégée au niveau national ou régional ou départemental
	espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats
très fort	espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats

Faune

Niveau minimal d'enjeu local de conservation	Critères
négligeable	espèce non indigène
faible	espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
modéré	espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	espèce inscrite à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats
	espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux
fort	espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
très fort	espèce inscrite en catégorie "EN" ou "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées

Dans un second temps, le niveau d'enjeu est modulé « à dire d'expert » en fonction des critères biologiques et écologiques suivants :

- pour les habitats naturels : la diversité des peuplements floristiques et des habitats en mosaïque et l'état de conservation de ces derniers ;
- la localisation de la donnée par rapport aux aires de répartition connues de l'espèce ou de l'habitat (cas des espèces en limite d'aire) ;
- la taille de la population observée (effectif, surface) et son isolement par rapport à d'autres populations connues ;
- la vulnérabilité des espèces ou habitats au niveau local (dynamique des populations, écologie de l'espèce...) ;
- le statut biologique de l'espèce observée (reproduction, hivernage, migrateur, sédentaire, erratisme...).

12.3.4.4 Identification des zones humides

✓ **État des lieux avant inventaires**

L'identification des zones humides respecte la réglementation en vigueur et notamment les exigences de la Loi Biodiversité 26 juillet 2019.

Une première phase de recueil est réalisée afin de compiler l'ensemble des éléments disponibles sur le secteur permettant d'obtenir des informations sur le caractère humide des parcelles concernées par le projet.

Pour cela, les bases de données en ligne et les inventaires locaux existants sur la zone sont consultés (inventaires départementaux ou locaux disponibles sur le portail cartographique de la DREAL PACA).

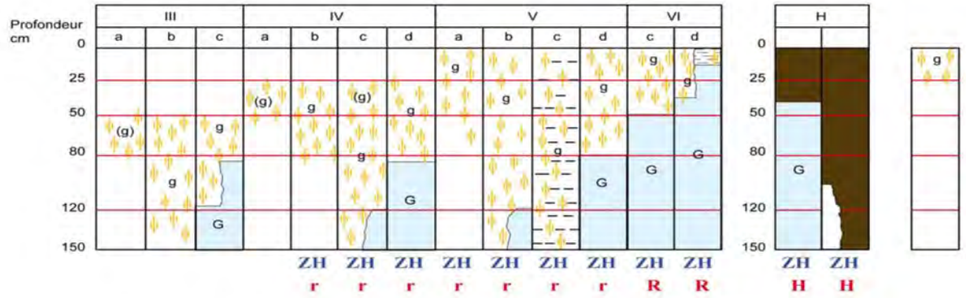
✓ **Inventaire, délimitation et caractérisation des zones humides**

A partir du travail bibliographique préalablement réalisé, une phase de prospections de terrain ayant pour objectifs d'identifier, de délimiter et de caractériser les zones humides présentes sur l'aire d'étude est conduite en se basant sur les critères d'observation pédologiques et de végétation conformément aux guides de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides édité par l'ONEMA en 2016.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifiés par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 211-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et de la circulaire d'application du 18 janvier 2010.

Une zone humide est définie en fonction de différents critères :

- la présence de végétation hygrophile (inféodée aux milieux humides, taux de recouvrement supérieur à 50 %) ;
- la présence de sols hydromorphes, révélant la présence d'une nappe d'eau superficielle.



d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

L'identification et la délimitation de la zone humide se basent ainsi sur deux procédés :

- **Les relevés floristiques** lorsque la végétation existe et est non artificialisée. Nous ne réaliserons pas de relevés spécifiques mais utiliserons les données existantes dans le volet milieu naturel de l'étude d'impact pour analyser les habitats naturels observables sur les parcelles.
- **Les relevés pédologiques** : des transects de prélèvements seront réalisés à l'aide d'une tarière. L'analyse des prélèvements de sol et le degré d'engorgement en eau nous permettra de déterminer son éventuel caractère hygromorphe (horizons oxydés réduits à moins de 50cm de la surface, présence de concrétions de Fer et de Manganèse).

La topographie et l'hydrologie sont analysées « à dire d'expert » afin de venir compléter les informations floristiques et pédologiques et affiner les délimitations.

L'expertise de terrain a été conduite le 24 mai 2019, par Simon Nobilliaux, botaniste phyto-sociologue et expert « zone humide » d'Acer campestre.

12.3.4.5 Identification des cours d'eau

Cette mission consiste à préciser le statut des cours d'eau interceptant la zone d'étude identifiés sur le SCAN25 de l'IGN au regard des critères de définition d'un cours d'eau de la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016.

En effet, le cadre légal définit comme un cours d'eau "un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales".

Une première analyse bibliographique a été conduite sur la base des éléments disponibles. Plusieurs ressources ont été consultées dans le cadre de l'analyse :

- Géoportail (portail cartographique de l'IGN) ;
- la BD CARTHAGE (Base de Données sur la CARtographieTHématique des AGences de l'Eau et du ministère chargé de l'environnement) qui constitue le référentiel du réseau hydrographique sur l'ensemble du territoire métropolitain ;
- le portail cartographique de l'Observatoire régional de l'eau et des milieux aquatiques de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur animé par l'Agence régionale pour l'environnement ;
- le portail cartographique de la DREAL PACA.

A noter qu'aucun inventaire des cours d'eau selon la réglementation en vigueur n'est disponible pour le département des Bouches-du-Rhône.

Dans un second temps, une expertise in situ a été conduite et consistait à caractériser les cours d'eau interceptant la zone d'étude en fonction des critères de définition de l'arrêté (nature du lit mineur, alimentation, présence de végétation aquatique ou humide, présence de traces d'écoulement, etc.).

PIECE B13

REPONSE A L'AVIS DE L'AE

Sommaire

13 REPONSE A L'AVIS DE L'AE 377

13.1 Recommandation n° 01 - Étude d'impact – Données trafic 377

13.1.1 Rappel de la recommandation 377
13.1.2 Complément n° 01 du MAÎTRE D'OUVRAGE 377

13.2 Recommandation n° 02 – Recherche de variantes 377

13.2.1 Rappel de la recommandation 377
13.2.2 Complément n° 02 du MAÎTRE D'OUVRAGE 378

13.3 Recommandations n° 03 et 04 – Habitats naturels 384

13.3.1 Rappel des recommandations 384
13.3.2 Compléments n° 03 et 04 du MAÎTRE D'OUVRAGE 384

13.4 Recommandation n° 05 – Zones Humides 385

13.4.1 Rappel de la recommandation 385
13.4.2 Complément n° 05 du MAÎTRE D'OUVRAGE 385

13.5 Recommandations n° 06 et 07 – Flore 385

13.5.1 Rappel des recommandations 385
13.5.2 Compléments n°06 et 07 du MAÎTRE D'OUVRAGE 385

13.6 Recommandation n° 08– Faune 386

13.6.1 Rappel de la recommandation 386
13.6.2 Complément n°08 du MAÎTRE D'OUVRAGE 387

13.7 Recommandation n° 09 – Eau 388

13.7.1 Rappel de la recommandation 388
13.7.2 Complément n° 09 du MAÎTRE D'OUVRAGE 388

13.8 Recommandations n° 10, 11 et 12 - Milieu humain - Trafic et déplacements 388

13.8.1 Rappel des recommandations 388
13.8.2 Compléments n° 10, 11 et 12 du MAÎTRE D'OUVRAGE 389

13.9 Recommandation n° 13– Bruit 390

13.9.1 Rappel de la recommandation 390
13.9.2 Complément n° 13 du MAÎTRE D'OUVRAGE 390

13.10 Recommandations n° 14 et 15– Pollution de l'air 391

13.10.1 Rappel des recommandations 391
13.10.2 Compléments n° 14 et 15 du MAÎTRE D'OUVRAGE 391

13.11 Recommandations n° 16 et 17 – Urbanisation 393

13.11.1 Rappel des recommandations 393
13.11.2 Compléments n° 16 et 17 du MAÎTRE D'OUVRAGE 393

13.12 Recommandation n° 18 – Coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité 394

13.12.1 Rappel de la recommandation 394
13.12.2 Complément n° 18 du MAÎTRE D'OUVRAGE 394

13.13 Recommandation n° 19 – Consommations énergétiques et gaz à effet de serre ... 396

13.13.1 Rappel de la recommandation 396
13.13.2 Complément n° 19 du MAÎTRE D'OUVRAGE 396

13.14 Recommandation n° 20 – Résumé non-technique 397

13.14.1 Rappel de la recommandation 397
13.14.2 Complément n° 20 du MAÎTRE D'OUVRAGE 397

13.15 Recommandation n° 21 – Résumé non-technique 397

13.15.1 Rappel de la recommandation 397
13.15.2 Complément n° 21 du MAÎTRE D'OUVRAGE 397

Table des illustrations

Illustration 235. Cartographie sonore de l'état initial du bruit 391
Illustration 236. Évolution d'émissions de Nox en fonction de la vitesse pour un véhicule léger – Source : SETRA 392
Illustration 237. Secteur Roquerousse 394
Illustration 238. Secteur Talagard 394
Illustration 239. Répartition des gains de véhicules/h par classe de valeur du temps en 2024 et 2044 395

Table des tableaux

Tableau 95. Synthèse des impacts des différentes variantes 380
Tableau 96. Synthèse des impacts des variantes d'entrée Sud A et C 383
Tableau 97. Comparaison des concentrations de fond utilisées dans la modélisation aux nouveaux seuils de l'OMS (2021) 392
Tableau 98. Évolution de la circulation routière par classe et par type de voie permise par le projet aux horizons 2024 et 2044 396

13 REPONSE A L'AVIS DE L'AE

La présente réponse du Maître d'ouvrage reprend les points soulevés dans l'avis détaillé de l'autorité environnementale. Il présente un rappel de l'avis suivi de la réponse développée par le Maître d'Ouvrage.

L'alinéa de couleur verte précise les pièces dans lesquelles les éléments complémentaires éventuels sont intégrés.

13.1 RECOMMANDATION N° 01 - ÉTUDE D'IMPACT – DONNEES TRAFIC

13.1.1 RAPPEL DE LA RECOMMANDATION

L'étude d'impact est clairement présentée. Elle résulte de la synthèse d'études détaillées dont la plupart sont jointes en annexe au dossier. Il faut cependant souligner que la principale, l'étude de trafic réalisée en 2015 et mise à jour en 2019 dont les résultats sont déterminants pour de nombreuses incidences (pollution de l'air, bruit, congestion, évaluation socio-économique, etc.), n'est pas jointe.

L'absence de cette étude est d'autant plus surprenante que l'article 1er de la décision de soumission à étude d'impact explicite les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de cette étude. Parmi ceux-ci : « *l'analyse des impacts reposera sur des hypothèses qui devront être clairement posées et justifiées et sur un modèle reposant sur ces hypothèses projetant les trafics prévisibles à différentes échéances temporelles (y compris à la mise en service du projet*). »

Il conviendra de vérifier la justification des hypothèses retenues pour cette étude de trafic, ainsi que la cohérence entre ses résultats et les données reprises dans les différents volets de l'étude d'impact.

L'Ae recommande de joindre au dossier l'étude de trafic.

L'analyse de l'étude d'impact ne repose donc pas sur des éléments qui sont pourtant requis.

Le dossier présente les différentes solutions ayant été étudiées au fil des études : trois propositions d'entrée sur l'A7 et deux de sortie (étude d'opportunité de 2012), puis cinq variantes d'entrée et deux de sorties (2017). Des tableaux de comparaison multicritères sont fournis. Ils présentent les limites fréquemment rencontrées : les différents paramètres sont comparés sur un même niveau alors qu'ils portent des contraintes très variables tant en importance que dans la durée de leurs effets ou encore dans les moyens disponibles pour les résoudre. Ainsi, sont mis en balance la géométrie et la lisibilité de l'aménagement pour l'usager, les modalités de raccordement au réseau secondaire, la faisabilité technique de la variante, l'interface avec le canal EDF (soit quatre paramètres techniques), l'environnement humain, l'environnement naturel (chacun réduit à un unique paramètre), l'impact paysager et le coût. Dès lors que les contraintes techniques peuvent être résolues, ce qui est le cas pour les variantes présentées la comparaison devrait reposer plus fortement sur les autres critères.

Le choix de variante sur l'entrée est le moins défavorable à l'environnement (variante sud), mais l'option C retenue n'est pas la mieux-disante pour l'environnement (ni d'ailleurs la moins onéreuse), alors que l'étude d'impact affiche comme « mesure d'évitement ME1 » le choix de la variante à moindre impact. Le principal argument conduisant à écarter l'option A tient au risque de remontées de file en amont de la gare de péage, avec le risque que les remontées atteignent le chemin du Talagard. Cet élément ne peut être vérifié faute d'étude de trafic et n'a pas été confirmé lors de la visite de terrain.

13.1.2 COMPLEMENT N° 01 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

► **Pièce B « Évaluation environnementale » - Pièce B14 – « Annexes » - Chapitre 6**

Un balayage de l'ensemble des pièces du dossier DUP/DAE est réalisé afin de vérifier la cohérence des trafics.

L'étude d'impact, clairement présentée, résulte de la synthèse d'études détaillées jointes au dossier pour la plupart d'entre elles. L'étude de trafic mise à jour en 2019 est jointe en annexe à l'étude d'impact ; elle est en effet primordiale pour les objectifs du projet.

Les hypothèses retenues pour l'étude de trafic y sont clairement décrites ; les échéances temporelles, avec ou sans projet, à l'horizon de mise en service et au-delà, y apparaissent clairement ; les valeurs de trafic sont décrites par grandes classes de véhicules (VL et PL), aux différents horizons et échéances, et sont reportés de manière cohérente dans les différents dossiers.

13.2 RECOMMANDATION N° 02 – RECHERCHE DE VARIANTES

13.2.1 RAPPEL DE LA RECOMMANDATION

Le choix de variante sur l'entrée est le moins défavorable à l'environnement (variante sud), mais l'option C retenue n'est pas la mieux-disante pour l'environnement (ni d'ailleurs la moins onéreuse), alors que l'étude d'impact affiche comme « mesure d'évitement ME1 » le choix de la variante à moindre impact. Le principal argument conduisant à écarter l'option A tient au risque de remontées de file en amont de la gare de péage, avec le risque que les remontées atteignent le chemin du Talagard. Cet élément ne peut être vérifié faute d'étude de trafic et n'a pas été confirmé lors de la visite de terrain.

Concernant le choix entre la sortie nord et la sortie sud, ce n'est pas non plus le choix de la variante à moindre impact environnemental et paysager qui a été effectué. Les raisons du choix apparaissent faiblement étayées : nécessité de mettre à double sens l'ouvrage de franchissement du canal EDF (il l'est déjà) et du chemin du Talagard (non étudiée), modification significative de l'ambiance sonore pour les riverains dans le cas de la variante sud (alors qu'elle l'est indépendamment au choix de la variante, cf. ci-après), etc. En outre, les effets induits sur l'urbanisation du nord de Salon-de-Provence par une sortie située bien au-delà de la limite urbaine actuelle ne sont pas comparés.

L'Ae recommande de reprendre l'analyse des variantes A et C sur l'entrée sud, et sud et nord sur la sortie de l'A7, afin de mieux étayer les choix réalisés ou, selon le parti pris affiché par le dossier, de retenir les variantes les mieux-disantes pour l'environnement.

13.2.2 COMPLEMENT N° 02 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce A03 - Chapitre4.1.3 - Analyse multicritère et comparaison des variantes

► Pièce B04 - « Évaluation environnementale - Chapitre 4.3 - Analyse multicritère des variantes

Sollicitée par les Collectivités pour réaliser le complément au demi-diffuseur existant de Salon nord d'accès à l'autoroute A7 et constituer ainsi une offre alternative à la traversée de l'agglomération de Salon de Provence aux usagers routiers, ASF a engagé les premières études en 2012.

Pour un aménagement de cette importance, la localisation générale des bretelles d'accès a été définie de façon progressive et concertée avec les Collectivités puis a été soumise à l'approbation des services de l'État.

Deux variantes de sortie et trois variantes d'entrée ont été étudiées et présentées lors de la concertation publique (entre le 30 janvier et le 18 février 2017) sur la base des critères suivants :

- trafic et sécurité,
- technique : géométrie, fonctionnalités, raccordement au réseau secondaire, faisabilité, réseaux...
- environnement humain : amélioration du cadre de vie, réduction des pollutions (air, bruit), covisibilité, prise en compte d'une réflexion globale d'aménagement des collectivités...
- environnement naturel : l'eau, la faune et la flore : les incidences sur le réseau hydraulique, notamment sur les cours d'eau et les zones inondables, et sur la biodiversité,
- impact et intégration paysagère du projet,
- incidences vis-à-vis du canal EDF et de ses infrastructures.

L'approche technique et environnementale générale et l'analyse de ces six critères ont permis de mettre en évidence les variantes les plus favorables pour répondre aux objectifs du projet à un coût raisonnable tout en limitant l'incidence sur l'environnement.

Ainsi, la concertation a fait ressortir comme solution préférentielle le couple :

- ***entrée Sud option C,***
- ***sortie Nord.***

Des réserves concernent l'augmentation prévisible du trafic au niveau du chemin du Talagard.

Conformément au courrier de la Direction des Infrastructures et des Transports du 18 février 2014, ASF s'est rapproché de la ville de Salon-de-Provence, qui a précisé en 2014 sa préférence marquée, compte tenu des enjeux locaux, sur le couple de variante « entrée Sud / sortie Nord ». L'analyse multicritère et les tableaux multicritères, joints au présent dossier, reprennent les éléments portés à la connaissance notamment du public pendant la phase de concertation.

	ENTREES					SORTIES	
	VARIANTES ENTREE NORD		VARIANTES ENTREE SUD			VARIANTE SORTIE NORD	VARIANTE SORTIE SUD
	OPTION A	OPTION B	OPTION A	OPTION B	OPTION C	SORTIE NORD	SORTIE SUD
Trafic	Toutes les solutions sont équivalentes en termes de trafic						
Sécurité	Toutes les solutions sont équivalentes en termes de sécurité						
Géométrie et Fonctionnalité Bretelle/Gare Lisibilité pour les usagers	Profil au plus près de l'autoroute A7. Gare de péage : au niveau altimétrique de l'A7. Bretelle d'entrée : manœuvre et accélération conformes aux guides techniques. Lisibilité de l'aménagement plutôt défavorable pour les usagers avec une pente de 6% maximum sur la rampe d'accès à la gare.	Tracé en courbe puis en alignement droit. Gare de péage : au niveau altimétrique de l'A7. Bretelle d'entrée : manœuvre et accélération en sortie de courbe. Lisibilité de l'aménagement plutôt défavorable pour les usagers avec une succession de pentes de 6% maximum sur la rampe d'accès à la gare et la rampe d'insertion.	Profil difficile : étroitesse et différence d'altimétrie entre le canal EDF et l'A7. Gare de péage : stockage en amont très faible. Limitation de lisibilité au loin par les usagers (succession de pentes de 6% maximum sur les rampes avant et après la gare)	Tracé en épingle. Rétablissement de l'accès de service à l'A7 en parallèle de la bretelle projetée. Stockage en amont sans engendrer d'encombrement supplémentaire.	Profil difficile : étroitesse et différence d'altimétrie entre le canal EDF et l'A7. Aménagements relativement lisibles par les usagers. Absence de courbes prononcées = circulation confortable. Situation actuelle reste inchangée.	Profil majoritairement aligné au terrain naturel. Voie d'entrecroisement. Aménagements, par leur configuration et la topographie peu accidentée, sont assez confortables en termes de lisibilité pour les usagers. Profil en long du giratoire : pente très importante.	Tracé courbe – contre courbe en arrivée sur la gare de péage avec un axe parallèle à l'A7. Stockage admissible en sortie de gare de péage. Visibilité / lisibilité des aménagements relativement confortables.
Raccordement au réseau secondaire	Création d'un giratoire RD538 avec raccordement sur l'ouvrage EDF : élargissement de la chaussée annulaire du giratoire existant.	Ripage important du chemin de Roquerousse et déplacement du giratoire existant RD538 / chemin de Roquerousse. Création d'un giratoire RD538 avec raccordement sur l'ouvrage EDF.	Raccordement sur chemin du Talagard via un carrefour en T.	Création giratoire Talagard entre l'OA 2310 et le franchissement du canal EDF (espace très réduit) ou aménagement d'un carrefour en T avec tourne à gauche.	Raccordement sur chemin du Talagard par carrefour en T.	Création de giratoires à l'intersection avec la RD538.et avec le chemin de Roquerousse	Mise à double sens de circulation du chemin du Talagard avec fort élargissement du chemin. Rétablissement des voies d'accès aux riverains / usagers locaux (notamment de la SPA). Création d'un giratoire sur le chemin du Talagard avec raccordement sur la bretelle d'entrée existante.
Faisabilité technique (ouvrage d'art, géotechnique, voie d'entrecroisement…)	Forts déblais rocheux (jusqu'à 11m) sur 45% du tracé - forts remblais (jusqu'à 7m). Recalibrage giratoire existant. Modification de l'ouvrage existant EDF avec modification des dispositifs de retenue voire élargissement de l'ouvrage. Problématique de reprise de tassement sous la plateforme de l'A7. Protection du canal EDF vis-à-vis des éboulis et des vibrations à envisager.	Forts remblais (jusqu'à 8m) Forts déblais jusqu'à 10m de moyenne sur 35% du tracé avec reprise des talus rocheux existants A7. Protection du canal EDF vis-à-vis des éboulis et des vibrations à envisager.	Faisabilité technique de la gare de péage difficile (dénivelé TN / gare / A7 important sur une courte distance et exiguïté emprise). Réalisation d'une dalle de couverture de l'ouvrage hydraulique. Soutènements nécessaires (mur, paroi clouée, etc.) afin de garantir la stabilité de la plateforme existante.	La création du giratoire en sortie de l'ouvrage du Talagard (OA 2310) nécessite l'aménagement de l'ouvrage EDF (dispositifs de retenues à minima). Déblais (jusqu'à 5m) / remblais modérés. Purges à prévoir.	Rallongement de l'ouvrage tout en conservant une ouverture au droit du canal. Forts déblais (jusqu'à 10m) sur 10% du tracé (ponctuellement). Profil rasant sur 75% du tracé. Emprise gare peu contrainte (TN plat).	Création d'une voie d'entrecroisement. Profil rasant (55%) le long de la plateforme existante. Série de remblais et déblais de faible hauteur (max. 3,5 m) au-delà de la voie d'entrecroisement.	Création d'un second PI sous A7 à proximité de l'existant. Comblement du PI existant sous A7. Remblais (jusqu'à 5m) sur 80% du tracé. Purges à prévoir.

	ENTREES					SORTIES	
	VARIANTES ENTREE NORD		VARIANTES ENTREE SUD			VARIANTE SORTIE NORD	VARIANTE SORTIE SUD
	OPTION A	OPTION B	OPTION A	OPTION B	OPTION C	SORTIE NORD	SORTIE SUD
Environnement Humain	Perturbations modérées à fortes sur les résidences et activités à proximité (maisons les plus proches à 90 m environ) Excavation déblai rocheux (source de nuisances sonores et d'émissions de poussières). Le cadre de vie général du secteur est modérément modifié.	Perturbations modérées à fortes sur les résidences et activités à proximité (maisons les plus proches à 150 m environ). Excavation déblai rocheux (source de nuisances sonores et d'émissions de poussières). Perturbation des accès piéton aux zones DFCI. Cadre de vie général du secteur est modérément modifié.	Covisibilité directe. Modifications acoustiques significatives. Modification du cadre de vie, augmentation de trafic pour les riverains au chemin du Talagard.	Impacts acoustiques significatifs, Modification du cadre de vie, augmentation de trafic pour les riverains au chemin du Talagard. Gêne visuelle relativement limitée depuis les zones urbanisées	Co visibilité directe (notamment au raccordement de la bretelle sur l'autoroute existante). Modifications acoustiques significatives. Modification du cadre de vie, augmentation de trafic pour les riverains au chemin du Talagard.	Perturbations modérées à faibles sur les activités à proximité (absence d'urbanisation dense à proximité immédiate.) Gêne temporaire au regard des accès aux propriétés à l'Est de la commune via le chemin de Roquerousse seulement en phase de travaux. Variante la moins impactante sur l'environnement humain.	Fortes nuisances pour les riverains ; impacts agricoles, accessibilité. Modifications acoustiques significatives.
Environnement Naturel	Impacts modérés, pour les oiseaux, reptiles et les chiroptères (forte activité de chasse dans les boisements). Impacts globalement faibles pour les mammifères, amphibiens, insectes.	Impacts sur les habitats naturels (pelouses patrimoniales), flore (Ophrys de Provence protégée en région Sud), les oiseaux (alouette lulu, bruant fou, fauvette pitchou). Impacts modérés pour chiroptères (zones de chasse) et les reptiles.	Impacts globalement faibles sauf pour les oiseaux (impact modéré : nidificationpossible du Gobemouche gris).	Impacts globalement modérés sur l'ensemble des groupes, notamment impacts modérés sur les oiseaux (3 espèces patrimoniales) avec un impact faible sur les insectes et les amphibiens/reptiles.	Impacts modérés sur les chiroptères (axes de déplacement en lisière de forêt, et zones de chasses). Impacts modérés sur les habitats naturels (pelouses patrimoniales), les oiseaux et les reptiles.	Impacts modérés : localement sur les habitats (pelouses patrimoniales), sur les oiseaux, sur les chiroptères (corridor, zones de chasse), les reptiles et les insectes. Impact faible fonctionnalités écologiques (corridor biologique présumé fonctionnel).	Impacts globalement faibles sauf pour les oiseaux (1 seule espèce patrimoniale : fauvette grisette) et les insectes où l'impact est modéré.
Impact paysager	Fort impact paysager : végétation existante fortement touchée Cicatrisation des nouveaux talus en déblais et une opération de reboisement forestier à prévoir.	Impact paysager faible : boisement bien préservé.	Impact paysager modéré	Impact paysager modéré : talus en déblai et remblai nécessite un traitement approprié de cicatrisation.	Fort impact paysager : zone de pins avec peupliers touchée nécessite un traitement approprié de cicatrisation.	Fort impact paysager : pinède existante fortement touchée surtout au niveau de la gare.	Impact paysager modéré.
Interface Canal EDF	Impact fort : - mise à double sens du pont sur canal EDF (suppression des trottoirs de services) - mise aux normes des dispositifs de retenue par le gestionnaire de la voie. Impact modéré : giratoire en interface avec le canal, vibrations sur le canal à contrôler lors de la réalisation des déblais rocheux.	Impact fort : - mise à double sens du pont sur canal EDF (suppression des trottoirs de services) - mise aux normes des DR par le gestionnaire de la voie. Impact modéré : giratoire en interface avec le canal, vibrations sur le canal à contrôler lors de la réalisation des déblais rocheux.	Impact modéré à fort : voie longitudinale d'entretien du canal EDF à rétablir. Fort impact potentiel des entrées en terre de la gare sur le canal.	Impact modéré à fort : Risque de modifier le franchissement du canal pour permettre la réalisation du giratoire.	Impact modéré : voie longitudinale d'entretien du canal EDF à rétablir.	Pas d'interface.	Mise à double sens l'ouvrage de franchissement du canal EDF (7 m) + continuité mode doux = élargissement de l'ouvrage. Impact du déplacement du chemin du Talagard à forte proximité du canal Mise aux normes des DR par le gestionnaire de la voie.
Montant de l'opération							

Tableau 95. **Synthèse des impacts des différentes variantes**

L'Ae recommande notamment de mieux afficher dans le dossier les impacts environnementaux de chaque variante, et dès lors que les contraintes techniques peuvent être résolues, ce qui est le cas pour les variantes étudiées, de faire reposer la comparaison plus fortement sur les critères environnementaux.

Le dossier est complété par le tableau détaillé suivant portant uniquement sur les aspects milieux naturels par rapport à la demande de l'Ae.

La thématique « milieu naturel » a également fait l'objet d'une analyse multicritère qui est présentée ci-après.

Pas d'impact	Impact faible	Impact modéré	Impact fort

	ENTREES									SORTIES		
	VARIANTES ENTREE NORD					VARIANTES ENTREE SUD				VARIANTE SORTIE NORD		VARIANTE SORTIE SUD
	Entrée Nord option A		Entrée Nord option B			Entrée Sud option A	Entrée Sud option B	Entrée Sud option C		Sortie Nord		Sortie Sud
	Entrée Nord	*Giratoire RD538*	*Voie d'entrée*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Giratoire RD538*					*Voie de sortie + gare de péage*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Voie de sortie*
Habitats	Pas d'habitat patrimonial concerné	Pas d'habitat patrimonial concerné	Habitats de pelouses patrimoniales concernés	Petite partie concernée par un habitat patrimonial (pelouses)	Pas d'habitat patrimonial concerné	Pas d'habitat patrimonial concerné	Une petite zone seulement de pelouse patrimoniale concernée	Une petite zone seulement de pelouse patrimoniale concernée		Secteur localisé de pelouse patrimoniale concernée	Pas d'habitat patrimonial concerné	Pas d'habitat patrimonial concerné
Flore	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence d'une station à Ophrys de Provence, espèce protégée en PACA	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	1 espèce à intérêt patrimonial modéré dans l'Oliveraie : Platycapnos spicata	Pas d'espèces patrimoniales notées		Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées
Oiseaux	Contacts de l'Alouette lulu	Pas d'espèces patrimoniales notées	Contacts de l'Alouette lulu, du Bruant fou et de la Fauvette pitchou	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Nidification possible du Gobemouche gris	Présence d'espèces patrimoniales : Rollier d'Europe (zone d'alimentation) et Alouette lulu (Nidification possible) et Engoulevent d'Europe (Nidification possible	Contacts de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe		Contacts ponctuels de l'Alouette lulu	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence proche d'une espèce patrimoniale : Fauvette grisette
Mammifères terrestres	Présence de plusieurs mammifères dont l'Écureuil roux	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence du Lapin de Garenne et de l'Écureuil roux	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence de plusieurs mammifères dont le Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux	Présence de plusieurs mammifères dont l'Écureuil roux		Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence de plusieurs mammifères dont l'Écureuil roux
Chiroptères	Forte activité de chasse dans les boisements clairs dont Petit Murin et Minioptère de Schreibers	Ruines avec chiroptères potentielles	Forte activité de chasse dans les boisements clairs dont espèces à fort enjeu	Faible activité de chasse	Ruines avec chiroptères potentielles	Faible activité	Amas rocheux : gîtes potentiels ; Zone de chasse moyennent fréquentée mais axes de déplacement bien identifiés sur les lisières forestières	Forte activité de chasse ; axe de déplacement bien identifié sur la lisière forestière		Présence de Chiroptères patrimoniales en chasse ; corridor nord-sud auquel se raccrochent des petits corridors venant de l'Est	Peu d'activité de chasse	Faible activité mais présence de petits axes de déplacements Est-Ouest le long des haies et des lisières
Amphibiens	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées		Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées
Reptiles	Contacts du Psammodrome d'Edwards	Pas d'espèces patrimoniales notées	Contacts du Lézard vert, du Lézard des murailles, du Seps strié, du Psammodrome d'Edwards	Contacts du Psammodrome d'Edwards	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence proche de la Tarente de Maurétanie	Présence de la Couleuvre de Montpellier et du Lézard des murailles	Contact de la Couleuvre de Montpellier, du Psammodrome d'Edwards, du Lézard des murailles et de la Tarente de Maurétanie		Contacts ponctuels du Psammodrome d'Edwards, du Seps strié, du Lézard des murailles et du Lézard vert	Pas d'espèces patrimoniales notées	Contacts du Lézard vert et du Lézard des murailles

	ENTREES								SORTIES		
	VARIANTES ENTREE NORD					VARIANTES ENTREE SUD			VARIANTE SORTIE NORD		VARIANTE SORTIE SUD
	Entrée Nord option A		Entrée Nord option B						Sortie Nord		Sortie Sud
	Entrée Nord	*Giratoire RD538*	*Voie d'entrée*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Giratoire RD538*	Entrée Sud option A	Entrée Sud option B	Entrée Sud option C	*Voie de sortie + gare de péage*	*Raccordement au chemin de Roquerousse*	*Voie de sortie*
Insectes	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	Pas d'espèces patrimoniales notées	1 station de l'Azuré de l'Orobe : espèce à enjeu modéré le long de la piste	Pas d'espèces patrimoniales notées	Présence de la Grande Scolopendre et de l'Ascalaphe loriot
Fonctionnalités écologiques	Bois réservoir de biodiversité secondaire et corridor biologique	Faibles : présence d'éléments barrière	Bordure de corridor et de réservoir de biodiversité	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel et de corridor fragilisé	Faibles : présence d'éléments barrière	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel	Bois réservoir de biodiversité secondaire et corridors biologiques	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel et de corridor fragilisé	Faibles	Présence de corridor biologique présumé fonctionnel et de corridor fragilisé
Enjeux NATURA 2000	Présence de l'Alouette lulu, de l'Engoulevent d'Europe, du Petit Murin et du Minioptère de Schreibers	Aucun enjeu N2000 relevé	Présence de l'Alouette lulu et contact possible de l'Engoulevent d'Europe	Aucun enjeu N2000 relevé	Aucun enjeu N2000 relevé	Présence possible à proximité de l'Engoulevent d'Europe	Présence du Rollier d'Europe, de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe	Présence de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe	Présence de l'Alouette lulu et de l'Engoulevent d'Europe (hors boisements)	Aucun enjeu N2000 relevé	Aucun enjeu N2000 relevé
Synthèse des ENJEUX	**Modéré Localement fort (habitats**	**Très faible**	**Fort**	**Faible**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Localement modéré**	**Boisements faibles Localement modéré au niveau de la piste**	**Très faible**	**Faible**

Les bretelles dans leur fonctionnement sont justifiées sur le plan technique avec l'appui des études existantes notamment l'étude de trafic, jointe au dossier d'étude d'impact.

La synthèse des variantes est adaptée.

Nous rappelons cependant que l'étude des variantes a été réalisée à un stade d'étude en amont du dossier d'étude d'évaluation environnementale et que le niveau d'analyse multicritère ne peut être aussi précis que l'analyse de la solution présentée à l'enquête.

En réponse à l'avis de l'Autorité environnementale du 11 février 2020, l'analyse des entrées au sud ont été affinées ; il en ressort notamment que l'entrée sud option A implique les contraintes techniques suivantes :

- **Réalisation de la gare de péage dans la zone entre l'autoroute A7 et le canal EDF, avec des ouvrages de génie-civil importants :**
  - Création d'ouvrages de soutènements de l'autoroute A7 existante,
  - Réalisation d'une couverture de l'ouvrage hydraulique existant
  - Rapprochement des pieds des talus projets de la future gare du bord du canal,

Par ailleurs, en termes de visibilité du projet par les riverains, cette solution est moins favorable que celle retenue. En effet, l'ensemble des aménagements de l'entrée sud option A est centré dans la bande entre l'autoroute A7 et le canal, à proximité du chemin du Talagard. La gare de péage, les bâtiments, les ouvrages de soutènement de l'autoroute ainsi que le bassin de traitement des eaux sont en visibilité directe par les habitants du quartier des Canourgues.

Sur la base de l'étude de trafic, l'analyse sur les risques de remontées de file dans les deux solutions de bretelles démontre que ce risque existe, et que l'option C, en présentant une distance importante entre la gare de péage et le carrefour avec le chemin du Talagard, limite sensiblement ce phénomène.

L'entrée sud option C, au vu de l'étude de trafic et la sortie nord sont retenues.

L'avis de l'Ae, qui suggère de rechercher une solution de moindre impact sur l'environnement, nous amène à considérer une option envisageable, plus courte que l'option C, mais pouvant engendrer des remontées de file de véhicules sur le chemin du Talagard et des impacts sur le milieu humain : elle pourra être étudiée de manière détaillée dans les phases à venir, dans la mesure où cette option ne constitue pas une modification substantielle du projet.

Une analyse multicritère des solutions d'entrée sud A et C, mise à jour à la suite de l'avis de l'Ae, est présentée dans le tableau suivant et précise le niveau d'impact de chaque variante selon le code couleur ci-après :

Favorable Impact faible	Modéré Impact modéré	Défavorable Impact fort

Les critères ont été jugés en équité, il n'a pas été retenu de pondération spécifique.

Ce tableau synthétise les impacts des différentes variantes. Cette comparaison des variantes a été la base des études techniques, environnementales et financières.

	VARIANTES ENTREE SUD	
	OPTION A	**OPTION C**
Trafic	Risques de remontée de files	Favorable à un écoulement fluide du trafic
Sécurité	Risques d'accidents liés aux remontées de files	Sécurité améliorée par rapport à l'option A
Géométrie et Fonctionnalité Bretelle/Gare Lisibilité pour les usagers	Profil difficile : Étroitesse et différence d'altimétrie entre le canal EDF et l'A7. Gare de péage : implantation de biais par rapport à l'A7 Stockage en amont très faible. Remonté de file Limitation de lisibilité au loin par les usagers (succession de pentes de 6% maximum sur les rampes avant et après la gare) Faisabilité technique du PL non démontrée	Profil difficile : étroitesse et différence d'altimétrie entre le canal EDF et l'A7. Aménagements relativement lisibles par les usagers. Absence de courbes prononcées = circulation confortable. Situation actuelle reste inchangée.
Raccordement au réseau secondaire	Raccordement sur chemin du Talagard via un carrefour en T.	Raccordement sur chemin du Talagard par carrefour en T.
Faisabilité technique (ouvrage d'art, géotechnique, voie d'entrecroisement…)	Faisabilité technique de la gare de péage difficile (dénivelé TN / gare / A7 important sur une courte distance et exiguïté emprise). Réalisation d'une dalle de couverture complète de l'ouvrage hydraulique. Soutènements nécessaires (mur, paroi clouée, etc.) afin de garantir la stabilité de la plateforme existante.	Réalisation d'un allongement de l'ouvrage hydraulique mais conservation d'une zone à ciel ouvert entre l'allongement et le siphon Forts déblais (jusqu'à 10m) sur 10% du tracé). Profil rasant sur 75% du tracé. Emprise gare peu contrainte (TN plat). Réalisation d'une dalle de frottement
Environnement Humain	Co visibilité directe. Modifications acoustiques significatives. Perception visuelle de la gare directe. Modification du cadre de vie, augmentation de trafic pour les riverains au chemin du Talagard.	Co visibilité directe. Modifications acoustiques significatives. Modification du cadre de vie, augmentation de trafic pour les riverains au chemin du Talagard. Faible perception visuelle de la gare du fait de sa localisation.
Environnement Naturel	Impacts globalement faibles sauf pour les oiseaux	Impacts modérés sur les chiroptères (axes de déplacement en lisière de forêt, et zones de chasses). Impacts modérés sur les habitats naturels (0.54ha pelouses patrimoniales), les oiseaux et les reptiles.
Impact paysager	Impact paysager modéré : Le talus autoroutier est remplacé par un mur cote A7.	Fort impact paysager : Zone de pins avec peupliers touchée nécessite un traitement approprié de cicatrisation
Impact Foncier	Impact sur une partie du Domaine Public Hydraulique du Canal EDF. Cet impact génère une contrainte procédurière (re-délimitation du domaine public).	En plus des mêmes impacts que l'option A, cette variante impacte une parcelle communale (section N° BY 230)
Interface Canal EDF	Impact modéré à fort : Impact fort sur l'accès EDF à la voie longitudinale d'entretien du canal EDF (axe de la bretelle trop proche du PI du canal) Fort impact potentiel des entrées en terre de la gare sur le canal. (Mur obligatoire même dans le cas d'un raidissement)	Impact modéré : Accès EDF à la voie longitudinale d'entretien du canal EDF rétabli Voie longitudinale d'entretien du canal EDF non impacté
Montant de l'opération		
Hydraulique	Impact fort ; l'implantation de la gare dans la zone expansion de débordements de nappe d'écoulement	Impact modéré : Implantation de la gare sur la butte existante et non sur la zone expansion de débordement de nappe d'écoulement.

Tableau 96. **Synthèse des impacts des variantes d'entrée Sud A et C**

13.3 RECOMMANDATIONS N° 03 ET 04 – HABITATS NATURELS

13.3.1 RAPPEL DES RECOMMANDATIONS

Le projet est situé en grande partie dans un site Natura 2000 (ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ») et à proximité d'autres, dans plusieurs secteurs où s'appliquent des plans nationaux d'action en faveur de l'Aigle de Bonelli (et dans son domaine vital), du Vautour percnoptère, du Vautour moine, du Gypaète barbu, des chiroptères, de la Cistude d'Europe, dans une zone naturelle d'intérêt écologique (Znieff) de type II « Plateaux de Vernègues et de Roquerousse ». De nombreux autres zonages sont présents à proximité.

La carte localisant les secteurs où sera possible l 'aménagement d'installations du chantier inclut de larges parties en site Natura 2000.

L'Ae d'éviter d'aménager des installations de chantier dans le site Natura 2000 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ».

Les habitats naturels rencontrés sont typiques de la zone méditerranéenne avec des milieux arborés ouverts et semi-ouverts, des garrigues, des zones buissonnantes et des milieux anthropisés. Les infrastructures que sont l'A7 et le canal EDF, quasi parallèles, constituent d'irnpo1tantes discontinuités pour les milieux naturels et les espèces qui les fréquentent.

Les impacts du projet sont la destruction de 1,55 ha de pelouses à Brachypode, habitat naturel d'intérêt communautaire, et de 9 ha d'habitats d'espèces animales protégées ou menacées. En compensation, une surface de 23,5 ha dans le site Natura 2000 sera l'objet de la mesure MC1 « restauration et gestion de garrigues semi-ouvertes en cours de fermeture », dont la mise en œuvre est encadrée par une convention de 30 ans avec l'ONF. Il s'agit d'un site composé d'une mosaïque de milieux dans des collines voisines qui est en train de se refermer lentement. Le site n'a pas été inventorié. La réouverture de la garrigue et des sous-bois sera suivie d'une mise en pâture extensive (chargement moyen annuel compris entre 0,4 et 0,8 unités de gros bétail (UGB) par hectare), qui devrait être favorable à l'Alouette lulu, au Grand-duc d'Europe, au Circaète Jean-Le-Blanc, à la Fauvette pitchou, au Rollier d'Europe, à la Pie-grièche méridionale, au Lézard à deux raies, au Psammodrome d'Edwards, aux chauves-souris et aux papillons. La mesure MC2 « création d'andains de branchages et de murets de pierres sèches favorables à la petite faune » visera à compenser la perte d'habitats de reptiles, et la mesure d'accompagnement MA3 « création de garennes favorables au Lapin de garenne » favorisera son maintien.

L'Ae souligne que la fermeture des milieux correspond à leur évolution naturelle, et qu'elle favorise les espèces de milieux boisés. La compensation proposée vise à maintenir ouverts des milieux qui sont déjà des milieux naturels. Le gain de fonctionnalités reste donc modéré (il s'agit surtout d'un changement de fonctionnalités de milieux se refermant en milieux restant ouverts), ce qui est à mettre en balance avec la destruction complète des milieux existants qui seront artificialisés.

La visite de terrain a permis de constater que le site est activement chassé. En outre, il est traversé par une ligne à très haute tension à double terne, chacune munie d'un câble de garde. Le formulaire standard de données du site Natura 2000 mentionne parmi les principales menaces pesant sur ses objectifs de conservation les routes, autoroutes et lignes électriques et téléphoniques. Il mentionne le « réseau de lignes électriques potentiellement dangereux pour l'avifaune dans certains secteurs : risque notable de collision et d'électrocution, notamment pour l'Aigle de Bonelli (près de 80% des cas de mortalité chez cette espèce) ». En outre, le pâturage extensif est signalé comme facteur d'incidences positives, ce qui permet de confirmer l'intérêt de la mesure, mais sa localisation interroge avec la concordance de la chasse et de la ligne électrique au droit du site de compensation, alors que le développement du Lapin de garenne sera favorisé et pourra attirer chasseurs comme rapaces. Le risque de collision avec les câbles électriques, et plus globalement le risque que la mesure de compensation constitue un puits écologique, devraient être étudiés avant validation du site.

L'Ae recommande de fournir un inventaire naturaliste du site de compensation et d'adapter son suivi aux enjeux qui y auront été identifiés. Elle recommande aussi d'analyser espèce par espèce l'évolution de l'exposition au risque de collision des oiseaux avec les câbles électriques avant de valider la localisation du site de compensation ou de rechercher une alternative loin des lignes électriques.

Après application des mesures d'évitement, réduction et compensation (ERC), les impacts résiduels sont tous jugés comme nuls ou faibles, saut pour la Couleuvre de Montpellier et le Psammodrome d'Edwards pour lesquels ils sont jugés « modérés ».

13.3.2 COMPLEMENTS N° 03 ET 04 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

- Complément n°03

► Pièce B05 – « Évaluation environnementale » - Chapitres 5.2.4.4 – 5.2.5.2 – 5.3.3(carte) – 5.8.1

► Pièce C05 - « Volet dérogation aux espèces protégées » Chapitre 3.3. Fiche de mesure MR3/ME3 + cartographie

La recommandation de l'Ae est bien prise en compte.

Le site Natura 2000 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » est formellement interdit pour les installations de chantier pour les futurs travaux. La localisation cartographique des zones potentielles d'accueil des installations de chantier a été affinée pour démontrer l'évitement du site Natura 2000.

- Complément n°04

► Pièce B05 « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, réduction et de compensation en faveur de l'environnement » - Chapitre 5.3.5.3 Identification du site compensatoire et état descriptif

► Pièce C05 « Volet relatif à la dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux habitats et espèces protégées » - Chapitre 5.4.1. Identification du site compensatoire et état descriptif

Un état initial du site compensatoire a été conduit entre mars et octobre 2021 (14 interventions réalisées). Les principaux résultats de ces inventaires sont versés au dossier afin d'adapter au besoin et d'affiner les principes de gestion définis.

Concernant le gain de fonctionnalité des mesures proposées, si la fermeture des milieux constitue effectivement une dynamique naturelle, la colonisation des pelouses à Brachypode rameux par la garrigue arborescente, d'une part, et, la maturation des garrigues arborescentes vers la pinède, d'autre part, entrainera inévitablement une banalisation des milieux et une perte de biodiversité à l'échelle du massif. Elle impactera en particulier les populations locales de plusieurs espèces à enjeu fort et modéré observées sur site et inféodées aux milieux semi-ouverts à ouverts (Alouette lulu, Fauvette pitchou, Engoulevent d'Europe, reptiles, insectes, etc.). La restauration d'une mosaïque d'habitats de garrigues semi-ouvertes via le broyage alvéolaire et la mise en pâturage permettra d'améliorer et de pérenniser l'état de conservation des pelouses à fort enjeu, ainsi que d'accroitre l'attractivité du site pour les espèces faunistiques et de pérenniser les conditions favorables à l'accueil d'une faune et d'une flore riche et diversifiée.

Par ailleurs, afin de prendre en compte les recommandations de l'Ae, une analyse de l'équivalence entre les gains engendrés par les mesures proposées et les pertes dues aux impacts du projet est ajoutée au dossier de dérogation

aux espèces protégées et à l'étude d'impact. Si besoin, des ajustements sont définis quant à la compensation envisagée.

Le risque que le site compensatoire proposé constitue un puits écologique est jugé faible car le périmètre compensatoire s'inscrit dans un contexte naturel plus large centré sur les massifs calcaires liés à la Chaîne des Côtes au massif de Rognes. Si l'objectif des mesures proposées est bien d'améliorer l'attractivité des milieux pour la faune à l'échelle du site compensatoire (colonisation par la petite faune, zone de chasse de rapace, etc.), celui-ci ne constituera un isolat au milieu d'une matrice d'habitats défavorables aux espèces cibles et au sein duquel celles-ci se retrouveront « coincées » sans alternatives fonctionnelles de déplacement à une échelle plus large.

Concernant l'exposition au risque de collision des oiseaux avec les câbles électriques, ce phénomène est relativement bien documenté (existence d'un Comité National Avifaune – CNA – autour de la LPO et de RTE). Un rapprochement avec les opérateurs locaux du CNA (CEN PACA et la LPO PACA) a été pris pour analyser si les lignes électriques observées sur site sont identifiées comme problématiques pour les rapaces à enjeu susceptibles de fréquenter le secteur (Aigle de Bonelli notamment). Un rapprochement avec l'exploitant de la ligne électrique (RTE) a été effectué. Il a permis de mettre en évidence que la sensibilité liée à la présence de la ligne THT est bien documentée via l'existence d'un groupe de travail LPO/RTE ; et que celle-ci fait déjà l'objet d'installation de dispositifs anticollisions, et qu'aucune mesure complémentaire n'est nécessaire.

La recherche de sites à désartificialiser engagé par le maître d'ouvrage peut apporter de nouvelles opportunités à la renat**uration de ces sites en conformité avec les sites impactés. Cela est évoqué dans la pièce C05 relative au dossier** CNPN.

13.4 Recommandation n° 05 – Zones Humides

13.4.1 Rappel de la recommandation

Des prospections par sondage pédologique et par analyse phytosociologique ont été conduites. Deux sondages sont caractéristiques des zones humides. La superficie correspondante est estimée à 120 m², sans explication de la manière dont les contours ont été arrêtés alors que les cartes fournies montrent qu'ils sont considérés comme limités au voisinage immédiat de chaque point de sondage.

L'Ae recommande de mieux justifier la délimitation des zones humides.

13.4.2 Complement n° 05 du MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B03 - « Analyse de l'état initial du site et de son environnement » - Chapitre 3.4.5 – Délimitation des zones humides et 3.4.2.5 – Inventaires des zones humides

Cette remarque n'appelle pas de modification du dossier. Cependant, le chapitre a été revu afin qu'il soit plus explicite.

Une incompréhension est sans doute due à la lecture de la cartographie. En effet, aucun sondage pédologique réalisé n'a mis en évidence la présence de sol typique de zone humide ; cela est indiqué dans le tableau 27 « Pas de traces d'hydromorphie ».

Pour les deux secteurs concernés, la présence de zone humide est mise en évidence sur la base du critère de végétation. Les contours des zones humides cartographiées correspondent donc strictement à la surface de recouvrement de la végétation typique des zones humides, ici les fourrés dominés par le Peuplier blanc. Ces formations sont dans le cas présent localisées dans un fossé fortement incisé et une petite dépression, la topographie locale contribue donc à limiter l'expression de la zone humide aux seuls secteurs cartographiés.

13.5 Recommandations n° 06 et 07 – Flore

13.5.1 Rappel des recommandations

Quelques pieds de deux espèces remarquables ont été repérées : l'Ophrys de Provence (orchidée protégée) et le Fumeterre en épi. Les espèces exotiques envahissantes sont peu présentes, avec seulement quelques pieds d'Érable negundo. Les mesures prévues sont génériques. Elles prévoient des coupes fréquentes. Il serait utile de prendre des dispositions spécifiques à l'espèces, telles que celles préconisées par le Centre de ressource des espèces exotiques envahissantes, tout particulièrement pour la station qui se trouve hors de l'emprise directe du chantier (secteur nord de l'aire d'étude compris entre le canal EDF et l'A7).

L'Ae souligne l'importance d'un strict respect de la mesure MR8 « limitation à la propagation des espèces végétales envahissantes » concernant le nettoyage des engins et la provenance de la terre et des matériaux, pour éviter d'introduire de nouveaux taxons envahissants. Elle recommande de mieux circonstancier la lutte contre l'Erable negundo aux spécificités de cette espèce.

Les plantations prévues dans le cadre du projet seront suivies seulement deux ans. Cette durée n'est pas suffisante pour en garantir la bonne reprise et permettre de replanter si besoin.

L'Ae recommande de prolonger le suivi des plantations à au moins une dizaine d'années.

13.5.2 Complements n°06 et 07 du MAÎTRE D'OUVRAGE

- Complément n°06

► Pièce B05 - « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement de réduction et de compensation en faveur de l'environnement » – Chapitre 5.3.4 – Mesures de compensation et d'accompagnement

Cette mesure est importante et s'applique sur de nombreux chantiers du réseau.

Le respect strict de la mesure MR8 (recodifiée en MR5) « limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes » s'opèrera par :

- ***des spécifications très strictes dans les contrats des entreprises de travaux,***
- ***des mesures coercitives fortes en cas de non-respect,***
- ***de la désignation de coordinateur environnement (AMO) pour s'assurer du bon respect de cette mesure et de la traçabilité des matériaux.***

Concernant les Erables negundo, les sujets observés sur site sont relativement jeunes (arbustes). La mesure d'éradication par abattage / arrachage à la pelle mécanique et dessouchage des sujets permettra de supprimer complétement l'espèce à proximité des emprises travaux.

- Complément n°07

► Pièce B06 - « Coûts des mesures et modalités de suivi » - Chapitre 6.2.2.1 Suivi des plantations au titre des mesures paysagères et patrimoniales

Les deux (2) ans, voire trois (3) ans possibles, précisés dans le dossier correspondent à la garantie de reprise des végétaux imposée aux entreprises paysagères qui assurent les plantations. Cette durée de parachèvement /

confortement est éprouvée depuis de longues années sur les opérations autoroutières exécutées en suivant les recommandations du fascicule 35 du CCTG.

13.6 RECOMMANDATION N° 08– FAUNE

13.6.1 RAPPEL DE LA RECOMMANDATION

Les inventaires naturalistes ont été correctement faits, avec une pression d'inventaire suffisante (le secteur de la variante sud de la sortie n'a toutefois pas été complètement prospecté). Les orthoptères sont bien détaillés, ainsi que d'autres insectes ce qui est important vu leur diversité, mais les mantes sont curieusement absentes des espèces repérées.

Soixante-seize espèces d'oiseaux sont présentes, dont l'écrasante majorité sont protégées et une vingtaine sont remarquables. Les enjeux sont considérés comme « très forts » pour la Fauvette pitchou, « forts » pour le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Serin cini et le Verdier d'Europe, « modérés » pour sept espèces[8] et « faibles » pour les autres. Concernant les reptiles, le Lézard ocellé est à enjeu « fort » et la Couleuvre de Montpellier et le Psammodrome d'Edwards sont à enjeu « modéré », les autres étant à enjeu « faible ». Les amphibiens sont peu représentés (milieux secs). Les papillons sont divers (quarante-deux espèces), tous considérés à enjeux « faibles » ou « négligeables ». Il en est de même avec les onze espèces d'odonates et les trente-cinq espèces d'orthoptères présentes - à l'exception de la Magicienne dentelée considérée à enjeu « modéré ». Parmi les mammifères terrestres, seul le Lapin de garenne est à enjeu « modéré ». Dix-sept espèces de chauves-souris sont répertoriées sur le site. Le Minioptère de Schreibers et le Petit murin sont à enjeu « fort », le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle de Nathusius et le Grand murin sont à enjeu « modéré », les autres étant à enjeu « faible ».

La demande de dérogation relative à l'interdiction de destruction d'espèces protégées porte sur trente-neuf espèces d'oiseaux, sept de reptiles, trois d'amphibiens, une d'insecte, dix-sept de chauves-souris et deux de mammifères terrestres.

La méthode de hiérarchisation des enjeux retenue dans l'étude d'impact (pièce B12) conduit à une relative sous-estimation des enjeux attachés à certaines espèces. Ainsi, des espèces remarquables, quasi menacées, vulnérables ou même en danger sont considérées comme à enjeux seulement « faibles » du fait qu'elles sont bien représentées sur le secteur ou dans la région, que leur présence est qualifiée d'« erratique » (qualification qui inclut même des espèces aperçues en migration), ou qu'elles fréquentent la zone d'étude pour l'alimentation mais sans nicher sur le site (la plupart sont pourtant nicheurs à proximité). C'est aussi le cas pour des oiseaux (Aigle royal, Bondrée apivore, Bruant des roseaux, Chevalier guignette, Circaète Jean-le-Blanc, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Gobemouche gris, Pipit farlouse, etc.), pour les chauves-souris (Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler, Vespère de Savi, Noctule commune), pour des insectes (Lucane cerf-volant, Gomphe à crochets, Gomphe semblable, Anax porte-selle), etc.

Certaines espèces sont à enjeux qualifiés de « modérés » alors que leur situation nécessiterait de rehausser leur niveau d'enjeu. À ce titre, le Rollier d'Europe est un exemple éclairant : l'étude d'incidences Natura 2000 mentionne que le site du projet revêt une importance « nationale à internationale » pour sa nidification ainsi que pour la conservation de l'Aigle de Bonelli. Avec 25 à 40 couples de Rollier d'Europe présents, le site Natura 2000 comprend en effet une part non négligeable de ses effectifs nationaux (« 2 à 15 % »). La destruction d'un couple par le projet est qualifiée d'incidence « négligeable » tant en soi que pour qualifier l'atteinte aux objectifs de conservation du site. Cette assertion ne peut être étayée sans considérer la dynamique d'évolution de la population, voire remise en cause si celle-ci était en déclin.

Ces remarques peuvent être développées de manière comparable sur d'autres espèces : présence d'un couple nicheur d'Engoulevent d'Europe, de deux à quatre couples nicheurs d'Alouette lulu, ou encore de chauves-souris à enjeux modérés ou forts. Pour celles-ci, l'étude d'incidences Natura 2000 estime que le projet aura des incidences brutes faibles et résiduelles négligeables du fait d'une « *forte capacité de report de ces espèces sur des habitats d'intérêt similaire à meilleur à proximité du projet (massif de Roquerousse et plateau de Vernègue)* ». Le projet va pourtant détruire près de 8 ha de leurs habitats et altérer les éléments bocagers indispensables aux déplacements de certaines chauves-souris, et ce dans un secteur en grande partie encadré par le canal EDF et l'A7, donc n'offrant pas de solution de report évidente. En outre, lorsque les écosystèmes sont à l'équilibre, les milieux accueillants sont déjà occupés par les espèces qui les affectionnent. Un tel report ne peut être reçu sans plus d'argument.

Plus globalement, les enjeux des espèces remarquables, quasi menacées, vulnérables ou même en danger doivent être analysés au regard de la dynamique locale des populations et de la « responsabilité » du site pour la conservation de ces espèces.

L'Ae recommande de tenir compte de la dynamique des populations et de la « responsabilité » du secteur du projet dans leur conservation avant de qualifier les enjeux des espèces patrimoniales, et de les revoir le cas échéant à la hausse. Elle recommande d'actualiser l'étude d'incidences Natura 2000 et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation en conséquence.

13.6.2 COMPLEMENT N°08 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B05 – « Effet du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'environnement – Chapitre 5.3.2. Analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Au moins 2 espèces de Mantes ont été observées sur site : la Mante religieuse (Mantis religiosa) et la Mante décolorée (Ameles decolor). Si ces espèces ne sont pas citées dans le rapport, c'est parce-que ce groupe taxonomique ne bénéficie d'aucun statut de protection et leur état de conservation n'est pas évalué aux échelles nationale et régionale (aucune liste rouge existante). Notons que ces taxons sont liés aux friches herbacées et à la garrigue semi-ouverte et peuvent être « rattachés » aux autres cortèges faunistiques liés à ces milieux (reptiles, papillons rhopalocères, oiseaux des milieux semi-ouverts).

La méthode de hiérarchisation des enjeux se base sur une analyse à deux niveaux :

- ***1er niveau : analyse « brute » de l'enjeu local de conservation et de la patrimonialité des taxons basée directement sur les listes rouges nationales et régionales de conservation. A ce stade, la responsabilité locale et régionale sur la conservation des espèces est bien prise en compte car les listes rouges nationales sont intégrées au même niveau que les listes régionales (par exemple, une espèce non menacée en PACA mais « vulnérable » en France se voit attribuer un enjeu « fort », au même titre qu'une espèce « vulnérable » en région PACA).***
- ***2nd niveau : analyse « brute » pondérée par un ensemble d'indicateurs permettant de déterminer un enjeu au sein de l'aire d'étude liée au projet : statut biologique sur site, qualité et fonctionnalité des habitats au sein de l'aire d'étude, effectifs observés, etc.***

La structure des tableaux des listes d'espèce est complétée et affinée dans le dossier afin de mieux expliciter le passage de l'enjeu local de conservation (patrimonialité) des espèces à l'enjeu retenu en définitive au sein de l'aire d'étude.
Une analyse complémentaire de la fonctionnalité des habitats d'espèces est par ailleurs ajoutée afin de justifier le niveau d'enjeu retenu au sein de l'aire d'étude, en particulier pour les taxons non reproducteurs directement au sein de la zone.

La méthode de hiérarchisation est donc cohérente au regard de la dynamique locale des populations et de la responsabilité du site pour la conservation des espèces.

Concernant l'analyse des incidences du projet, rappelons que le projet impacte des habitats d'espèces concentrés dans une bande étroite contigüe à l'A7 et/ou au canal de Provence (canal EDF), localisée en périphérie immédiate des grands ensembles urbanisés de la commune de Salon-de-Provence, soumis en grande partie aux obligations légales de débroussaillement liés à la gestion du risque incendie, et largement fréquentés par les riverains (promeneurs avec chiens non tenu en laisse, joggeurs, Vététistes, etc.). Les quelques milieux boisés impactés sont par ailleurs constitués de boisements à Pin d'Alep plantés en alignement et peu structurés (absence de sous-bois). Ces milieux présentent globalement un état de conservation dégradé et un fort degré d'anthropisation, et montrent une fonctionnalité limitée pour la majorité des espèces qui les fréquentent.

Concernant l'analyse des incidences Natura 2000, le projet n'impacte pas directement les périmètres concernés, à l'exception de la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour » dont le périmètre jouxte l'A7 du côté Est de l'infrastructure. Les ZSC sont distantes du projet et/ou ne montrent pas ou peu de lien fonctionnel potentiel pour les espèces qu'elles abritent avec la zone de celui-ci (absence de milieu aquatique et présence de nombreux obstacles au déplacement des espèces terrestres entre les sites Natura 2000 et la zone du projet : autoroutes et routes, zones urbaines, canal de Provence, voies ferrées).

Pour les espèces volantes à plus grande capacité de déplacement, la forte anthropisation et l'état de conservation globalement dégradé des habitats d'espèces impactées au droit du projet leur confèrent un rôle moindre pour le maintien des populations locales en comparaison aux habitats disponibles sur des secteurs plus préservés localisés à proximité. En ce sens, la capacité de report des espèces vers des milieux plus « naturels » est mise en avant. Les sites Natura 2000 proches du projet présentent tous des surfaces très importantes (entre 15 000 ha et 40 000 ha) en comparaison aux surfaces d'habitats d'espèces impactées par le projet (environ 9 ha au total).

Pour reprendre les exemples cités :

- ***L'impact sur le Rollier d'Europe concerne la destruction d'habitat d'alimentation utilisé potentiellement par un couple de l'espèce. Aucun indice de nidification avérée du Rollier n'a été détecté au sein de l'aire d'étude ; des individus en vol laissent présumer une nidification locale de l'espèce (très certainement dans le secteur bocager plus à l'Ouest de la RD538 qui correspond aux exigences de l'espèce). Le projet n'entraine pas la perte avérée d'un couple nicheur, le territoire de chasse de ces oiseaux étant très large et allant bien au-delà des surfaces réduites de l'aménagement. Les habitats d'alimentation impactés concernent les abords immédiats de l'autoroute, qui montrent une qualité fonctionnelle probablement moindre par rapport au 27 000 ha de massifs naturels intégrés au périmètre du site Natura 2000 concerné. Enfin, la dynamique de l'espèce est en accroissement sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (MNHN, UICN -2015).***
- ***Pour les chiroptères, l'ensemble des abords de l'autoroute intègrent les 8 hectares d'habitats d'espèces impactés, car ces secteurs sont effectivement fréquentés par ces animaux en transit et/ou en chasse d'une façon plus ou moins notable selon les espèces. Les territoires de chasse de ces espèces sont des territoires de plusieurs km² (le Minioptère de Schreibers peut par exemple parcourir plus de 30 à 35 km entre son gîte et ses territoires de chasse) à comparer aux quelques ha détruits par le projet. La localisation des habitats d'espèces impactés et la nature dégradée et anthropisée de ces derniers leur confèrent un moindre intérêt pour les populations locales en comparaison des secteurs plus naturels qu'offre le territoire proche du projet, en particulier au droit des massifs calcaires à l'Est de l'autoroute qui présentent des potentialités bien plus importantes en termes d'habitats de chasse (nombreuses lisières fonctionnelles).***
- ***L'absence d'incidences significatives du projet sur les cortèges d'intérêt communautaire est conditionnée par la bonne mise en œuvre des mesures ERC définies dans le cadre du projet, notamment des mesures compensatoires visant à restaurer la mosaïque de garrigues-semi-ouvertes et pérenniser l'attractivité et le bon état de conservation de pelouses à Brachypode rameux en cours de fermeture sur le massif du Tallagard. Les mesures d'intégration paysagères du projet (MA1) contribueront également à moyen terme à rétablir un environnement arboré et arbustifs propice à la faune à proximité immédiate de l'infrastructure (habitats de nidification des oiseaux, support de déplacement et habitats de chasse des chiroptères). Ces actions, qui permettront de favoriser le maintien des espèces d'intérêt communautaire citées, permettent de conclure à l'absence d'incidences négatives significatives du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.***

Les recommandations de l'Ae sont intégrées ; l'analyse produite est étayée et affinée avec les données relatives à la dynamique des espèces concernées, ainsi qu'avec une analyse complémentaire de la qualité fonctionnelle des habitats d'espèces à l'échelle de l'aire d'étude et des emprises du projet (habitats impactés).

13.7 Recommandation n° 09 – Eau

13.7.1 Rappel de la recommandation

Le projet prend place à proximité immédiate d'un canal utilisé par EDF pour la production électrique. Il se situe pour partie dans un périmètre de protection[9] d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable (AEP), contrairement à ce qu'affirme le volet « état initial » (p. 60) de l'étude d'impact (mais le volet produit au titre de la « loi sur l'eau » est correct sur ce point).

La nappe souterraine est en bon état. Située à 5 mètres sous le terrain naturel en son point le plus haut, elle est « fortement vulnérable ». Au niveau du giratoire sur la RD538, situé à proximité d'un captage AEP, elle est même « très fortement vulnérable ». Des précautions sont prévues tant en phase chantier que pour l'exploitation, avec notamment l'étanchéification du bassin qui sera créé à côté du giratoire.

Toutefois, la carte localisant les secteurs où sera possible l'aménagement d'installations du chantier ne les interdit pas dans les périmètres de protection des captages AEP.

L'Ae recommande d'éviter d'aménager des installations de chantier dans les périmètres de protection de captages pour l'alimentation en eau potable.

13.7.2 Complement n° 09 du MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B05 – "Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction, et de compensation en faveur de l'environnement » - Chapitres 5.2.4.4 – 5.2.5.2 – 5.3.3.1 – 5.8.1.

► Pièce C04 – « Volet Relatif à la loi sur l'eau (volet IOTA) » – Chapitre 4.4.2.4. Mesures de réduction en phase travaux »

La recommandation de l'Ae est prise en compte en conformité à l'avis de l'hydrogéologue agréé du 8 mars 2021 lui-même en référence à l'arrêté de DUP du 28 décembre 2016 relatif à la prise d'eau du canal de Craponne. Cet avis préconise les dispositions suivantes :

- « les engins de chantier devront stationner dans une zone dédiée à plus de 35 mètres de la prise d'eau » ;
- « les engins qui ne pourront pas être déplacés à l'intérieur du Périmètre de Protection Rapproché (PPR) devront être installés sur des bâches isolées » ;
- « une charte de bonne conduite et de respect des consignes de chantier devra être signée par les entreprises intervenant sur le chantier ».

Seul le périmètre de protection immédiat est donc formellement interdit dans le cadre des marchés de travaux. Les autres zones dans les périmètres rapproché et éloigné feront l'objet de dispositions spécifiques pour éviter toute forme de pollution.

Un nouveau site d'installation de chantier principal avec des bases rapprochées des zones de travaux sera recherché. Des potentialités existent plus au Nord du projet dans le secteur de Lamanon, et hors des périmètres de protection du captage AEP. Ces sites seront préconisés aux entreprises de travaux.

13.8 Recommandations n° 10, 11 et 12 - Milieu humain - Trafic et deplacements

13.8.1 Rappel des recommandations

En 2019, le trafic est estimé à plus de 60 000 véhicules par jour sur l'A7 au droit du projet, à plus de 14 000 sur la RD538 et à plus de 1 000 sur le chemin du Talagard. Le trafic de transit dans la ville est estimé en 2013 à 16 310 véhicules légers et 600 poids lourds par jour (unité : trafic moyen journalier en moyenne des jours ouvrés, ou TMJO).

Le projet est notamment justifié par les accidents dus à l'encombrement au niveau des échangeurs nord et dans le centre de l'agglomération. Un recensement réalisé par le Département en 2015 sur la période 2010 – 2014 fait état de 23 accidents sur l'ensemble de la zone d'étude, dont la moitié sur la RD 538. Le carrefour entre la RD538 et le chemin de Roquerousse est signalé comme l'un des sites les plus accidentogènes. La visite de terrain a cependant permis de constater qu'un radar automatique a été placé en amont de ce carrefour. Les représentants des collectivités présents lors de la visite ont indiqué oralement que ce radar avait réglé le problème que posait ce carrefour.

L'Ae recommande de fournir des données plus récentes sur le trafic de transit et sur les accidents.

Les effets du projet sur les trafics sont présentés en divers endroits du dossier, avec des chiffres dont la cohérence n'est pas évidente, en particulier du fait du recours à des études réalisées à différentes dates (et à de nombreuses coquilles sur les dates comme sur les numéros de routes). Il est notamment fait état d'une augmentation prévisible de l'ordre de 3 000 véhicules par jour et par sens[10] (véh/j/sens) sur le chemin du Talagard (soit une fréquentation de 6 550 TMJA en 2044), d'augmentations sur les axes qui relient la commune d'Eyguières (RD17 et RD17d), et de diminutions sur les axes structurants du centre-ville (de l'ordre de 2 000 véh/j/sens). Le dossier fournit aussi les chiffres suivants.

Branche	Trafics 2019 (UVP JOB /2 sens)	Trafics 2024 (UVP JOB /2 sens)	Trafics 2044 (UVP JOB /2 sens)
RD538	13 100	19 500	23 800
Chemin de Roquerousse	1 200	5 800	8 000

Figure 3 : Prévisions de trafic en UVP JOB[11] (source : dossier)

Le projet est supposé induire une baisse du trafic de transit en centre-ville de 10,8 % des véhicules légers et de 61,9 % de poids lourds, pourtant désormais interdits en transit depuis 2014 (le dossier indique qu'environ 240 PL/j circulent encore en transit dans le centre). Selon la notice (pièce A), le projet va capter 3 600 véhicules par jour (4 000 selon la pièce C, qui précise que 8 000 véhicules par jour utiliseront le nouvel échangeur). Des gains de temps consécutifs au projet sont annoncés pour les parcours entre Salon Nord et la barrière de péage de Lançon-de-Provence : durée de 17 min réduite à 9 min, soit un gain de 8 min en heure pleine du matin, et durée de 23 min réduite à 13 min, soit un gain de 10 min en heure pleine du soir. Les effets attendus sur les accidents ne sont pas

évalués. Faute de l'étude de trafic, l'Ae ne peut corroborer aucun de ces chiffres, ni savoir si les études qui reposent sur les projections de trafic, notamment air et santé, sont fondées sur des hypothèses cohérentes avec les trafics annoncés.

L'Ae recommande d'améliorer la lisibilité et la cohérence des données tirées des projections de trafic.

Selon le dossier, la commune de Salon-de-Provence porte un projet de parking relais de 150 à 200 places en sortie nord de la ville vers le quartier du Talagard (ce n'est toutefois pas un autre projet connu au sens de la réglementation). Alors que le projet tel qu'il est présenté ne comporte aucune mesure visant à favoriser le covoiturage et les transports en commun (alors que le décret 2018-959 relatif au plan d'investissement autoroutier prévoit 12 millions d'euros en faveur du covoiturage), il aurait été pertinent de disposer d'une analyse de la situation, des besoins et des solutions pouvant être mises en œuvre.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par l'analyse de la situation, des besoins et des solutions permettant de développer covoiturage et transports en commun.

13.8.2 COMPLEMENTS N° 10, 11 ET 12 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

- Complément n° 10

► Pièce B « Évaluation environnementale » - Pièce n° B14 – « Annexes » - Chapitre 6

L'étude de trafic est jointe en annexe au dossier d'évaluation environnementale (étude d'impact).

La Ville de Salon-de-Provence ne dispose pas de données d'accidentologie précises ne permettant pas d'identifier les accidents en fonction du trajet effectué. Le report du trafic de transit contribuera à un apaisement général de la circulation et permettra à la Commune d'envisager des aménagements sécuritaires du type réduction de vitesse, changement de priorité, ralentisseurs, pistes cyclables....

- Complément n° 11

► Pièce A03 – Notice explicative du projet – Chapitre 2.2.2.2. Attractivité du trafic de transit

► Pièce B03 – « Évaluation environnementale » - Chapitre 3.7.1. Infrastructures de transport et volumes de trafics

► Pièce B05 – « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'environnement » - Chapitre 5.5.2. Transports et déplacements

L'étude de trafic complète comprenant les cartographies initiales lisibles est jointe en annexe au dossier d'étude d'impact.

Les données sont cohérentes dans le dossier d'enquête.

Complément n° 12

► Pièce B03 – « Évaluation environnementale » - Chapitre 3.7.1. Infrastructures de transport et volumes de trafics

► Pièce B05 – « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'environnement » - Chapitre 5.5.2. Transports et déplacements

A ce jour, le dossier présenté porte sur le complément du demi-diffuseur de Salon-de-Provence nord. La commune de Salon-de-Provence souhaite, de son côté, et dans une optique de covoiturage, de bus et de bus à haut niveau de service, réaliser un parking relais de 150 à 200 places au nord de la commune. C'est d'ailleurs, pour cela (complément du diffuseur par ASF et parc relais par Salon-de-Provence) que les analyses de la situation, des besoins et des solutions ont à ce jour été différées ; pour autant, on peut imaginer la création de places de parking de covoiturage dans le Programme d'Investissement Autoroutier (PIA). Dans un premier temps, ce programme n'a pas retenu les nouveaux diffuseurs (également prévus dans le PIA) pour une question de temporalité, et de besoins avérés sur le reste du réseau.

Dans un second temps, en fonction du nombre de places réalisées par ailleurs, de la temporalité de mise en service du diffuseur, d'opportunité foncière, et dans le cas où les collectivités y seraient favorables au regard de leurs propres projets, une proposition d'implantation pourrait s'envisager, à proximité du chemin du Roquerousse, entre le Canal EDF et l'autoroute A7, au débouché des 2 bretelles de sortie, dans les emprises autoroutières. Ce site pourrait permettre l'aménagement de l'ordre de 37 places (36 places VL et 1 place PMR).

A noter qu'une telle réalisation dans les périmètres de captage rapproché et éloigné de la prise d'eau du canal de Craponne génèrerait une surface imperméabilisée supplémentaire.

Au niveau des bretelles d'entrées vers l'autoroute, aucune emprise foncière ne peut être mise à profit pour l'aménagement d'un parking dédié au covoiturage. Du côté des entrées autoroutières, il existe un parking communal d'environ 35 places (34 places VL et 1 place PMR) à l'extrémité du chemin du Talagard qui pourrait naturellement assurer cette fonction ; une observation du fonctionnement après mise en service sera à prévoir pour vérifier la compatibilité des usages et la capacité globale.

A noter enfin que le covoiturage peut s'organiser à plus longue distance, dès les communes concernées par le complément du demi-diffuseur (ex. Lamanon, Eyguières), et en « porte à porte » ou trajet mixte (bus/voiture) pour les Salonais, pouvant réduire l'intérêt d'un parking dédié au droit des bretelles du diffuseur autoroutier.

13.9 RECOMMANDATION N° 13– BRUIT

13.9.1 RAPPEL DE LA RECOMMANDATION

L'ambiance sonore initiale est modérée à l'exception de deux bâtiments qui sont des points noirs du bruit (PNB). L'étude distingue « *l'impact acoustique direct lié à la mise en place du demi-diffuseur* » des « *effets indirects du projet au niveau du giratoire à l'intersection de la RD538 et le chemin de Roquerousse, ainsi que sur le chemin du Talagard* ». ASF considère que sa responsabilité n'est engagée que sur le premier, laissant la commune réaliser des protections acoustiques pour le reste (« *aucune transformation de la voirie n'est envisagée, en ce sens la réglementation acoustique liée à la transformation d'une voie existante ne s'applique pas* »). Cette interprétation de la réglementation est erronée sur ce point comme sur d'autres. L'Ae estime nécessaire de reprendre en profondeur les conclusions de l'étude présentée[12]. En particulier :

- l'aire d'étude doit couvrir l'ensemble des tronçons où la modification du trafic induite par le projet est susceptible de produire une modification significative de l'ambiance sonore, et pas seulement ceux situés directement au droit des travaux,
- les destinations des bâtiments (logement, bureaux, etc.) ne sont pas précisées sur les cartes, cette précision devra être apportée. Un bâtiment allongé situé au droit du carrefour entre la RD538 et le chemin de Roquerousse n'est pas pris en compte par l'étude de bruit alors que la visite de terrain a permis de constater qu'il est habité : il conviendra de corriger ce point,
- l'annexe acoustique indique que les calculs ont été faits en considérant que le sol est absorbant, alors que l'étude d'impact ne mentionne pas la pose d'enrobé acoustique pour réduire le bruit généré : le dossier devra être mis en cohérence sur ce point,
- le caractère significatif de la modification étant établi sur le chemin du Talagard, le projet présenté dans l'étude d'impact doit inclure les mesures qui s'imposent. Le dossier évoque un engagement de la commune à réaliser des murs anti-bruit (abaissant le bruit de 3 à 5 dB(A) alors que la hausse du bruit sur certaines habitations atteindra 8 dB(A), et indique qu'une réduction de la vitesse à 30 km/h sur ce chemin abaisserait de 3 dB(A) le bruit. Le pétitionnaire doit s'engager à la mise en œuvre de mesures précises et efficaces, et la demande d'autorisation doit justifier de l'atteinte d'une atténuation suffisante pour que les seuils réglementaires soient respectés sur chaque habitation,
- le projet pourrait être l'occasion de traiter les deux PNB existants, ce à quoi ne s'engage pas le pétitionnaire. Le trafic sera pourtant accru par le projet de plus de 5 000 VL JOB au droit de ces bâtiments.

La conclusion de cette partie est que « *le projet sera globalement bénéfique aux riverains en termes d'émissions sonores* ». Il n'est pas possible de souscrire à cette assertion dans l'état actuel du projet. L'Ae estime que le projet ne peut être autorisé en l'état, sans traitement des dépassements des seuils sonores qu'il engendre. La réglementation en matière de bruit impose en effet au pétitionnaire une obligation de résultats, en privilégiant la réduction du bruit à la source (articles R. 571-44 et suivants du code de l'environnement).

L'Ae recommande de reprendre l'étude acoustique pour qu'elle soit complète et conforme au code de l'environnement et aux règles de l'art, et de traiter les deux points noirs du bruit existants.

13.9.2 COMPLEMENT N° 13 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B05 – « Effets du projet et des travaux, et mesures d'évitement, de réduction, et de compensation en faveur de l'environnement – Chapitre 5.6.1. Acoustique

L'analyse de l'impact acoustique du projet a été réalisée suivant une approche purement et strictement réglementaire. Cette analyse est complétée par une analyse des effets potentiels sur le chemin du Talagard en concertation avec la Ville de Salon-de-Provence pour prendre en compte les aménagements futurs de la ville.

La reprise de ce chapitre de l'étude d'impact est menée pour compléter et améliorer la compréhension des impacts directs/indirects, notamment sur le critère de modification significative et les dépassements des seuils, et les mesures envisagées.

Une analyse des émissions sonores sur la base des situations trafics à terme, sans et avec le projet, à l'échelle de la ville est menée pour identifier les voiries subissant une modification significative du niveau sonore (à partir des matrices de trafics ayant servies aux études air et santé).

Le bâtiment habité (identifié R4) situé au droit du carrefour entre la RD538 et le chemin de Roquerousse a fait l'objet d'un calcul de bruit. Comme pour les autres bâtiments du site, les aménagements prévus ne sont pas de nature à engendrer une modification significative du niveau sonore en façade, une légère diminution est même constatée.

Les études de bruit réalisées intègrent bien le chemin du Talagard dans les effets de l'opération et a été analysé suivant les critères de modification significative (2 dB(A) et dépassement des seuils). Les résultats de calcul permettent d'identifier 12 bâtiments à protéger le long du chemin du Talagard.

Les protections acoustiques proposées le long du chemin du Talagard sont :

- mise en œuvre d'un écran (hauteur =3m – Longueur= 307m),
- un complément d'isolation de façade à prévoir pour 2 habitations.

Ces résultats sont retranscrits dans le dossier d'étude d'impact.

Les dispositifs de protection sonore le long du chemin du Talagard, nécessaires au respect des seuils réglementaires relatifs à une modification significative lié au projet seront mis en œuvre dans le cadre du réaménagement du chemin du Talagard par la ville de Salon-de-Provence prévu sur son domaine public. Cet aménagement sera réalisé en cohérence avec la politique de mobilité de la ville de Salon et la planification de l'opération de demi-diffuseur de Salon Nord.

Il est également testé les effets qu'aurait une réduction de la vitesse à 30 km/h au lieu de 50 km/h sur le Chemin du Talagard. L'effet de la réduction de vitesse en complément de l'écran acoustique est faible sur la majorité des habitations en raison de la prépondérance du bruit de l'autoroute A7. Seules deux habitations bénéficient de la réduction de vitesse car le gain apporté par l'écran est faible et l'autoroute A7 est plus éloignée.

ASF a réalisé une campagne de résorption des PNB existants le long du réseau autoroutier dont elle est gestionnaire. Les PNB générés par les opérations d'aménagement sont systématiquement traités.

Les 2 bâtiments identifiés par les points récepteurs n°6 et 7 sur le plan ci-après sont potentiellement des PNB existants situés le long d'A7, correspondent aux locaux de la Société Protectrice des Animaux. Ces mêmes bâtiments sont également en dépassement de seuils de détection des PNB en situation de référence et projet.

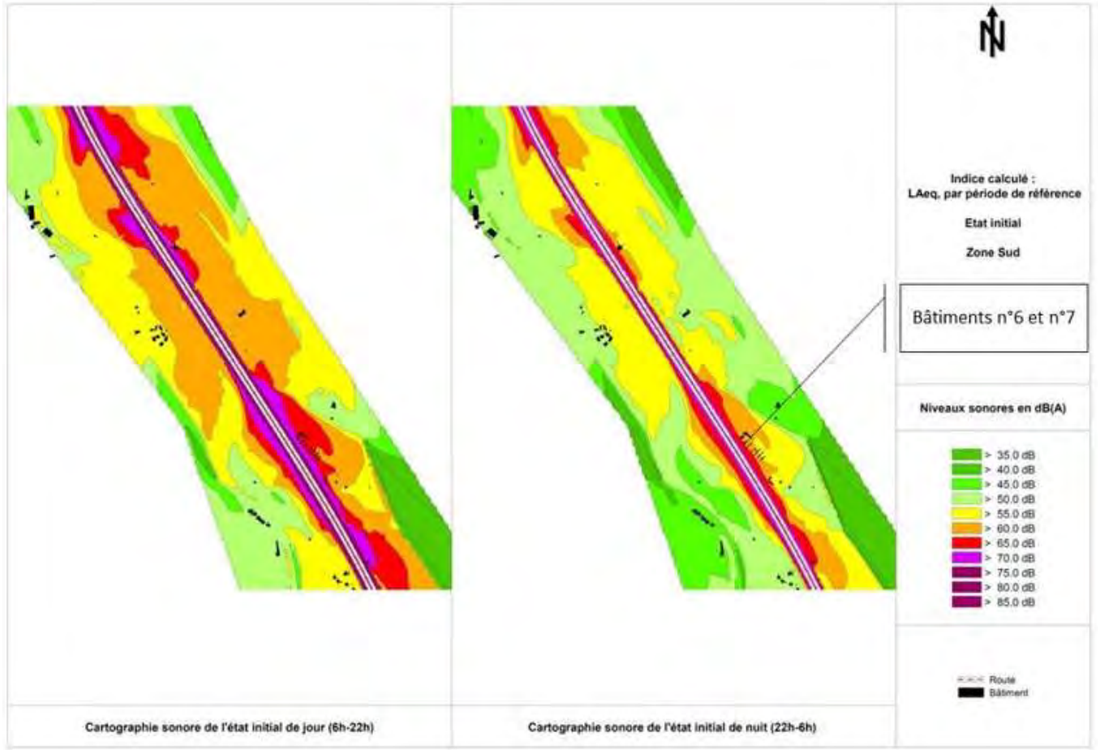


Illustration 235. **Cartographie sonore de l'état initial du bruit**

ASF a déjà proposé de traiter ces bâtiments par un complément d'isolation de façade en 2007, mais les propriétaires ont émis un refus. Ils seront à nouveau sollicités par ASF, si d'aventures leur position évolue, ASF engagera et financera le traitement phonique de ces deux bâtis.

Le chapitre est repris et complété pour répondre aux sujets des effets du projet (y compris au droit du chemin du Talagard), des effets indirects en retenant les critères de la modification significative sur le réseau routier à l'échelle de la ville et de résorption des PNB existants.

13.10 Recommandations n° 14 et 15– Pollution de l'air

13.10.1 Rappel des recommandations

Le quartier le plus affecté par la dégradation de la qualité de l'air du fait du trafic autoroutier est le lotissement des Canourgues. Des dépassements actuels des normes de qualité de l'air ont été identifiés pour le NO_2.

L'étude « air et santé » est de niveau II, rehaussée au niveau I au droit des lieux vulnérables, alors que la réglementation (note technique du 22 février 2019) préconise une étude plus détaillée[13], de niveau I sur l'ensemble du périmètre d'étude, du fait de l'existence d'un plan de protection de l'atmosphère. Par ailleurs, le niveau de trafic journalier qui a été retenu est inférieur à 50 000 véhicules, alors que l'A7 a un trafic supérieur. Lors de la visite, il a été indiqué oralement au rapporteur qu'une étude de niveau I était en cours de préparation. Celle-ci comprendra donc une évaluation quantitative des risques sanitaires. Pour faciliter la compréhension du public, les résultats devront être interprétés dans l'étude d'impact. Pour mémoire et d'après la note technique, il est usuellement admis un ERI inférieur à 10^{-5}, ce seuil correspondant à un cancer supplémentaire pour 100 000 habitants exposés durant toute leur vie.

L'Ae recommande de présenter une étude « air et santé » de niveau I et d'exposer les excès de risques individuels prenant en compte l'ensemble des polluants étudiés. En cas de dépassement de la valeur seuil de 10^{-5}, elle recommande de prendre des mesures d'évitement et de réduction complémentaires.

L'Ae recommande de tenir compte de ses observations dans l'étude air et santé et de prendre les mesures d'évitement et de réduction de la pollution de l'air permettant de garantir le respect des normes sanitaires aux populations exposées.

13.10.2 Compléments n° 14 et 15 du MAÎTRE D'OUVRAGE

- Complément n° 14

► Pièce B – « Évaluation environnementale » Pièce B14 – Annexes – Chapitre 3 – Etude Air et Santé

► Pièce B03 – « Analyse de l'état initial du site et de son environnement » - Chapitre 3.9.2. Qualité de l'air

► Pièce B05 – « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'environnement – Chapitre 5.6.2. Qualité de l'air

En réponse à la demande de l'AE, une étude de niveau I, a été réalisée et est présentée dans l'étude d'impact. Celle-ci est annexée en pièce B14.

Le trafic sur l'autoroute A7 a été intégré dans les calculs pour prendre en compte son influence dans la bande d'étude. En revanche, l'autoroute A7 ne subissant pas de variation de +/-10%, elle n'est pas retenue dans le domaine d'étude, et est donc exclue de la bande d'étude. Il en est de même pour l'autoroute A54. C'est pourquoi le trafic journalier maximal annoncé est inférieur à 50 000 véhicules par jour.

L'EQRS reprend la méthodologie du Guide du Cerema du 22/02/2019.

L'EQRS a pour objectif de déterminer s'il existe un risque (QD, ERI, ERC) pour les habitants situés dans la bande d'étude. L'étude de niveau I est réalisée dans l'intégralité de la bande d'étude.

La méthodologie est conforme à celle proposée dans le guide méthodologique de février 2019. De plus, trois seuils d'interprétation sont définis, suivant le Haut Conseil de la Santé Public (HCSP) et l'Ineris :

- ***Domaine d'action rapide : ERI>10-4 et QD >10***
- ***Domaine de vigilance active : 10-5<ERI<10-4 et 1<QD<10***
- ***Domaine de conformité : ERI<10-5 et QD < 1***

Les résultats sont commentés/nuancés en comparant la situation projet avec la situation de référence, et également en tenant compte de la pollution de fond quand cela est possible.

Tableau 97. **Comparaison des concentrations de fond utilisées dans la modélisation aux nouveaux seuils de l'OMS (2021)**

Polluant	Nouveau Seuil de l'OMS 2021 : moyenne annuelle	Concentration moyenne annuelle 2019 Utilisée en fond	Source de la concentration de fond utilisée
Dioxyde d'azote µg/m³	10	15,3	AtmoSud station Salon de Provence
Particules PM10 µg/m³	15	19,9	
Particules PM2,5 µg/m³	5	10,5	AtmoSud station Aix Ecole d'Art

Points de calculs de l'EQRS zones habitées	Nouvelles valeurs guides de l'OMS	Nombre de dépassement de la valeur de l'OMS actu 2019	ref 2024	pro 2024	ref 2044	pro 2044
Absence de VTR en aigu	24h PM10 : 45 µg/m³	0	0	0	0	0
	24h PM2,5 : 15 µg/m³	0	0	0	0	0
Absence de VTR en chronique	annuel PM10 : 15 µg/m³	100%	100%	100%	100%	100%
	annuel PM2,5 : 5 µg/m³	100%	100%	100%	100%	100%
	annuel NO_2 : 10 µg/m³	100%	100%	100%	100%	100%

La prise en compte des nouvelles valeurs guides de l'OMS (2021) dans les résultats de l'EQRS pour les substances sans VTR (PM10 et PM2,5) dans les zones habitées ne montre aucun dépassement en exposition aigüe.

Toutefois, en exposition chronique, dans le cas des substances sans VTR (PM10 et PM2,5), les seuils annuels de l'OMS (2021) sont dépassés sur tous les points de calculs en situation actuelle, de référence et de projet. Ces dépassements ne sont donc pas imputables au projet.

Cela s'explique par le fait que les concentrations de fonds intégrées à la modélisation dépasse déjà ces seuils.

-
- Complément n° 15

► Pièce B – « Évaluation environnementale » Pièce B14 – Annexes – Chapitre 3 – Etude Air et Santé

► Pièce B03 – « Analyse de l'état initial du site et de son environnement » - Chapitre 3.9.2. Qualité de l'air

► Pièce B05 – « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur de l'environnement – Chapitre 5.6.2. Qualité de l'air

L'EQRS est menée dans l'intégralité de la bande d'étude (étude de niveau I) sur les points de calculs de la modélisation.

Le risque inhalation a été privilégié au risque ingestion dans un premier temps. En effet, la réalisation de l'EQRS sur le risque inhalation dans la bande d'étude montre que les risques mis en exergue sont essentiellement le long des autoroutes A7 et A54. Sur le chemin du Talagard, aucun risque chronique ou aigu n'est mis en évidence. Le risque inhalation n'a pas été constaté d'après les résultats des calculs. Le risque inhalation n'étant pas constaté, le risque ingestion est encore moins probable.

De plus, les secteurs où le calcul du risque inhalation est supérieur aux seuils (ERI ou QD) en situation projet par rapport à la situation de référence, ne présentent pas de jardins partagés ou de parcelles agricoles, limitant encore une fois le risque ingestion.

Concernant les mesures d'évitement et de réduction de la pollution atmosphérique, elles sont présentées dans le rapport d'étude mis à jour (cf. annexe 3 pièce B14). Le mur acoustique prévu le long du chemin du Talagard par la ville de Salon de Provence modifie localement les concentrations de polluants issus du projet : néanmoins les concentrations respectent les valeurs réglementaires, et aucun risque par inhalation n'est décelé dans l'EQRS. Les résultats diffèrent suivant que le polluant étudié est un polluant gazeux ou particulaire et les gains restent très faibles (de l'ordre de 0,1% global).

Il est extrêmement difficile d'obtenir des mesures efficaces et sûres en termes de limitation ou d'évitement de la pollution atmosphérique.

La limitation de la vitesse ne constitue pas une solution des plus efficaces à vitesses faibles. En effet, le graphique ci-dessous montre qu'à 30 km/h, un véhicule léger émet davantage de Nox qu'à 50 km/h.

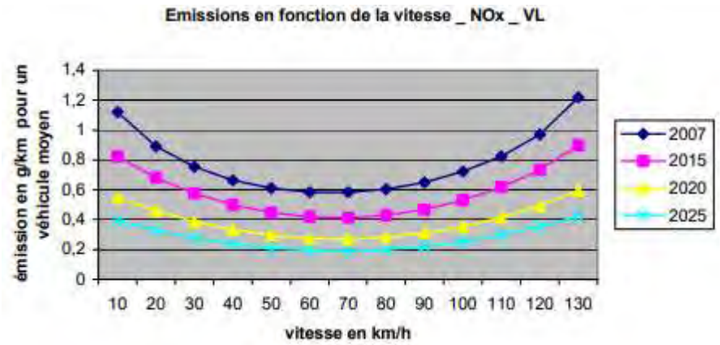


Illustration 236. **Évolution d'émissions de Nox en fonction de la vitesse pour un véhicule léger – Source : SETRA**

13.11 RECOMMANDATIONS N° 16 ET 17 – URBANISATION

13.11.1 RAPPEL DES RECOMMANDATIONS

Les effets du projet en termes de développement de l'urbanisation sont sommairement évoqués, renvoyant au rôle des documents d'urbanisme pour ouvrir ou non à l'urbanisation les secteurs non encore construits, classés pour la plupart en zone agricole ou naturelle. Le dossier affirme sans l'étayer que « *sur Salon nord, l'urbanisation ne devrait pas évoluer d'ici 2030 ; la limite de la zone urbaine dans le secteur nord de Salon-de-Provence non plus* ».

L'Ae recommande d'affiner l'analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement l'urbanisation.

Si l'emprise brute du projet est de 15,22 ha, celle-ci a été réduite à 13,43 ha après redéfinition des caractéristiques géométriques de l'infrastructure. Au final, l'impact résiduel est estimé à 8,73 ha (cette réduction gagnerait à être mieux expliquée, cartes à l'appui). Cependant, certaines parties du dossier évaluent la consommation d'espaces à 2 ha de terres agricoles et 10 ha de boisements. Quoi qu'il en soit, ces valeurs restent d'autant plus élevées que d'autres projets sont consommateurs d'espaces naturels à Salon-de-Provence (voir ci-après § 2.4). Le projet semble s'abstraire de l'objectif national « zéro artificialisation nette », désormais inscrit dans la loi (article L. 101-2 du code de l'urbanisme). Il est pourtant attendu d'un gestionnaire de patrimoine routier engagé dans un projet en partenariat avec la commune et le département qu'il recherche un équilibre entre l'artificialisation des sols provoquée par son projet et la renaturation de sols artificialisés telle que prévue par l'article L. 101-2-1 du code de l'urbanisme (par exemple : renaturation de délaissés routiers inutilisés).

L'Ae recommande de compenser l'artificialisation nette due au projet par la renaturation de sols artificialisés.

13.11.2 COMPLEMENTS N° 16 ET 17 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

- Complément n° 16

►Pièce B05 – « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction, et de compensation en faveur de l'environnement » – Chapitre 5.5.1 Population, urbanisme réglementaire, occupation du sol et urbanisation existante

►Pièce D – « Mise en compatibilité des Documents d'Urbanisme » - Chapitre 1.5. Évaluation environnementale

La ville de Salon-de-Provence a un projet de réurbanisation du quartier des Canourgues. Ce projet n'est pas lié à la création du complément du demi-diffuseur de Salon Nord.

Une analyse plus fine des documents d'urbanisme et de développement de la ville de Salon-de-Provence (SCOT et PLU) est réalisée afin d'identifier les évolutions prévues, et donc probables, de l'urbanisation dans le secteur Nord de la ville. La révision du PLU datée du 19 décembre 2019 est jointe au dossier. Le secteur immédiat au droit des bretelles du diffuseur est peu propice au développement urbain car il se situe à « la limite déterminante à l'urbanisation » dans le SCOT ; et dans le cadre du PLU, les zones les plus proches sont essentiellement naturelles (N), en classement autoroutier (UV), ou en zone agricole (A). Le secteur est également soumis à de multiples contraintes notamment avec la présence de l'autoroute, du Canal de Craponne, et de la RD 538 qui limitent les possibilités de construction dans les différents délaissés, ou à proximité de ces équipements.

- Complément n° 17

►Pièce B05 - « Effets du projet et des travaux et mesures d'évitement, de réduction, et de compensation en faveur de l'environnement » – Chapitre 5.5.1.3 Population, urbanisme réglementaire, occupation du sol et urbanisation existante

Un paragraphe spécifique sur l'artificialisation des sols liée au projet est ajouté à la suite du paragraphe « Occupation du sol et urbanisation existante ».

A l'instar d'autres projets similaires, la surface nouvellement artificialisée correspond à la surface d'enrobé nouvellement créée en excluant les surfaces artificialisées préexistantes, soit en définitive 3,5 hectares.

Les talus autoroutiers ne sont pas pris en compte dans ce calcul puisque ces surfaces sont revégétalisées à l'issue des travaux offrant un caractère attractif pour les espèces.

L'Ae fait référence à la circulaire du 30/08/2021 du gouvernement avec pour objectif l'accélération de la lutte contre l'artificialisation des sols sans attendre la publication des décrets d'application de la loi « Climat et résilience » du 22/08/2021. A ce jour, aucun décret d'application n'existe en ce sens.

Néanmoins, le Maître d'Ouvrage s'engage à rechercher des solutions de désartificialisation de secteur dont il assure l'entretien et l'exploitation pour le compte de l'État. A ce stade, le Maître d'ouvrage envisage de renaturer les zones suivantes, à proximité immédiate des nouveaux aménagements :

- ***Secteur Roquerousse : ancienne bretelle autoroutière utilisée actuellement par les moto-écoles : surface 2 200 m²***

Illustration 237. **Secteur Roquerousse**

- ***Secteur Talagard : l'accès de service au niveau du chemin de Talagard dans le sens Lyon Marseille : surface 1 000 m².***

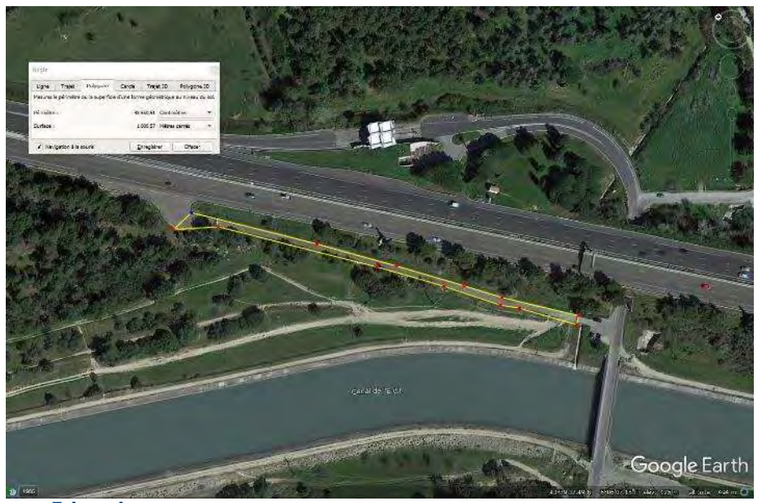


Illustration 238. **Secteur Talagard**

Ces transformations, concernant l'exploitation de l'autoroute, seront soumises à la validation des services de secours dans le cadre de la mise à jour du Plan d'Intervention et de Secours (PIS) de l'autoroute A7.

13.12 RECOMMANDATION N° 18 – COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

13.12.1 RAPPEL DE LA RECOMMANDATION

Cette partie est peu approfondie. Les coûts collectifs sont évalués pour la pollution de l'air, les émissions de gaz à effet de serre (GES) et le bruit. Les chiffres sont présentés sur des valeurs journalières, ce qui permet d'afficher des petites grandeurs, très faibles par rapport à la forte hausse des coûts collectifs entre la situation à l'état initial et le long terme en 2044 (+18 % pour la qualité de l'air, +370 % pour l'effet de serre, +30 % pour le bruit). Ces hausses résultent de l'augmentation du trafic à la mise en service et à long terme.

En 2044, le surcoût annuel dû à la dégradation de la qualité de l'air par le projet est de 970 170 €$_{2015}$, celui dû aux GES est de 206 225 €$_{2015}$, et celui dû au bruit est de moins de 10 000 €$_{2015}$ (cependant, seul le bruit de l'autoroute a été pris en compte). Au total, ces trois sources de coûts collectifs s'élèvent à près de 1,2 millions d'euros (en valeur 2015). Il est à noter que la variante sud pour l'implantation de la sortie de l'A7 diviserait par deux ces coûts collectifs.

Les gains ou pertes de temps n'ont curieusement pas été évalués, pas plus que la sécurité routière ni le taux de rendement interne.

L'Ae recommande de compléter le calcul des coûts collectifs et d'indiquer le taux de rendement interne du projet.

13.12.2 COMPLEMENT N° 18 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B11 « Effets propres aux infrastructures de transports » - Chapitre 11.3 Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

En application du Code des transports, l'article R1511-5 prévoit une évaluation des grands projets d'infrastructures qui comporte également une analyse des différentes données de nature à permettre de dégager un bilan prévisionnel, tant des avantages et inconvénients entraînés, directement ou non, par la mise en service de ces infrastructures dans les zones intéressées que des avantages et inconvénients résultant de leur utilisation par les usagers.

Ce bilan comprend l'estimation d'un taux de rentabilité pour la collectivité calculée selon les usages des travaux de planification. Il tient compte des prévisions à court et à long terme qui sont faites, au niveau national ou international, dans les domaines qui touchent au transport, ainsi que des éléments qui ne sont pas inclus dans le coût du transport, tels que la sécurité des personnes, l'utilisation rationnelle de l'énergie, le développement économique et l'aménagement des espaces urbain et rural.

L'article R1511-1 définit les grands projets d'infrastructures de transport au sens de l'article L. 1511-2 :

1° La création de voies rapides à 2 × 2 voies d'une longueur supérieure à 25 km, d'aérodromes de catégorie A, d'infrastructures ferroviaires d'intérêt général, de voies navigables de plus de 5 km accessibles aux bateaux de plus de 1 000 tonnes de port en lourd ;

2° Les canalisations d'intérêt général, autres que celles qui sont destinées aux transports de gaz régis par les dispositions du code de l'énergie, dont le coût, hors taxes, est égal ou supérieur à 41 923 480 € ; toutefois, ces dispositions ne s'appliquent pas aux ouvrages utilisés pour les besoins de la défense nationale ou en application de traités ou accords internationaux en matière de défense, régulièrement entrés en vigueur ;

3° Les projets d'infrastructures de transport dont le coût, hors taxes, est égal ou supérieur à 83 084 715 €.

Ainsi que l'article R1511-2 pour les projets suivants, dont la maîtrise d'ouvrage appartient aux communes, aux départements ou aux régions, et à leurs groupements, constituent également de grands projets d'infrastructures de transport au sens de l'article L. 1511-2 lorsqu'ils sont soumis à une étude d'impact :

1° Création d'aérodromes autorisés par l'État ;

2° Création ou extension des ports maritimes ayant pour objet de doubler la capacité du port ;

3° Création ou extension de canaux et de voies navigables ;

4° Projets d'infrastructures de transports ferroviaires ou guidés définis par l'article L. 2000-1 ;

5° Projets de routes nouvelles d'une longueur supérieure à 15 kilomètres.

L'opération objet du présent dossier n'entrant pas dans le champ d'application du Code des transports en matière de taux de rentabilité pour la collectivité, nous n'avons pas réalisé un tel calcul pour le présent dossier soumis à l'enquête publique.

Néanmoins les avantages pour la collectivité ont été évalués pour les gains de temps et les gains de sécurité.

Pour les gains de temps, le modèle de trafic estime le gain de temps journalier permis par le projet à 1522 véhicules par heure en 2024 et à 2960 véhicules par heure en 2044. Si on rapporte ces gains de temps au trafic circulant sur le futur demi-diffuseur, cela correspond à un gain unitaire de 12,5 minutes en 2024 et de 16,9 minutes en 2044. Toutefois, ces gains unitaires sont en réalité plus faibles car une partie des gains de temps permis par le projet bénéficie également à des usagers qui n'utilisent pas le demi-diffuseur projeté et qui bénéficient de gains de décongestion du réseau de voirie locale (notamment dans la traversée de Salon-de-Provence) du fait de reports de trafic des itinéraires traversant Salon vers l'autoroute.

Les graphiques ci-dessous mettent en évidence la répartition des gains de temps VL/PL en 2024 et en 2044 par classe de valeur du temps.

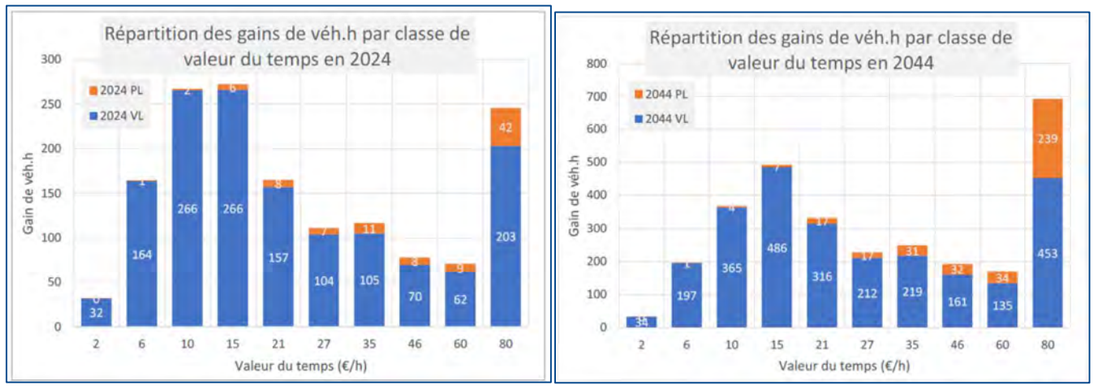


Illustration 239. **Répartition des gains de véhicules/h par classe de valeur du temps en 2024 et 2044**

Pour les gains d'accidentologie, les évolutions de véhicules/km par classe (VL/PL) ont été affinées par type de voie afin de prendre en compte les différences d'occurrence des accidents selon le type de voie. Cela est particulièrement important dans le cas de la présente étude car, en dehors de la baisse globale des véhicules/km générée par les scénarios d'aménagement, c'est surtout le report de trafic d'itinéraires de shunt non dédiés à une vocation de transit, et donc aux profils plus accidentogènes vers des itinéraires plus confortables et moins accidentogènes qui génère des avantages de sécurité pour la collectivité dans son ensemble.

Annuel	Evolution projet / référence	
	2024	2044
VL.km (milliers)	-4 173	-5 883
- dont autoroute	*3 295*	*8 128*
- dont primaire	*-6 973*	*-13 361*
- dont secondaire	*437*	*2 047*
- dont autres	*-932*	*-2 697*
PL.km (milliers)	-149	131
- dont autoroute	*324*	*1 563*
- dont primaire	*-324*	*-1 693*
- dont secondaire	*-46*	*364*
- dont autres	*-103*	*-104*
Véh.km (milliers)	-4 322	-5 752
- dont autoroute	*3 619*	*9 691*
- dont primaire	*-7 297*	*-15 054*
- dont secondaire	*391*	*2 411*
- dont autres	*-1 036*	*-2 801*

Tableau 98. **Évolution de la circulation routière par classe et par type de voie permise par le projet aux horizons 2024 et 2044**

Le projet permet donc une réduction annuelle de 4,3 millions de véh.km et de 5,8 millions de véh.km à l'horizon 2044 en traversée du centre de Salon de Provence.

13.13 Recommandation n° 19 – Consommations energetiques et gaz a effet de serre

13.13.1 Rappel de la recommandation

ASF mentionne avoir signé la convention de partenariat « Autoroutes bas carbone », qui vise la neutralité carbone en 2050. Il conviendrait de l'exposer pour comprendre dans quelle mesure le projet s'inscrit dans cette démarche et dans les objectifs que la France s'est fixée (neutralité carbone en 2050 inscrite dans la loi à l'article L. 100-4 du code de l'énergie).

L'Ae recommande d'indiquer la manière dont le projet s'inscrit dans les objectifs de neutralité carbone qu'ASF comme la France se sont fixés et contribue à leur atteinte.

13.13.2 Complement n° 19 du MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B05 – Chapitre 5.2.1.2 Mesures d'évitement et d'accompagnement (Climat)

► Pièce B11 – « Effets propres aux infrastructures de transports » - Chapitre 11.4 ; Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet

La valorisation du projet dans la démarche neutralité carbone en 2050 est exposée.

Dans le cadre de la convention de partenariat ASF Région Sud, Vinci Autoroutes a souhaité accélérer massivement le développement des mobilités bas carbone sur autoroutes, par la densification des infrastructures de recharge des véhicules propres (bornes électriques et stations hydrogène), par le développement de solutions multimodales (hubs pour favoriser le covoiturage), et par des solutions digitales pour améliorer l'expérience client en écomobilité (partenariat avec BLABLACAR). Vinci Autoroutes s'engage à réduire les émissions de GES et la consommation énergétique de ses activités propres (mutation de son parc de véhicules, chauffage des locaux et éclairage) d'ici 2030, et mettre à contribution son gisement foncier pour déployer la production d'énergie renouvelable (panneaux solaires). Vinci Autoroutes poursuit sa politique d'innovation en s'appuyant en particulier sur les innovations du groupe VINCI (route à énergie positive, route 100% recyclée…), investit dans la préservation du milieu naturel (valorisation des déchets non dangereux produits sur son réseau, expérimentation « zéro plastique » sur les aires de repos) et agit déjà pour la préservation de la ressource en eau (bassins de traitement des eaux de ruissellement, réutilisation des eaux de pluie) et de la biodiversité (rétablissement des continuités écologiques terrestres et aquatiques par les trames vertes et bleues, écoponts et passages petite faune).

Par ailleurs, des mesures en phase conception et exploitation pour tendre vers une neutralité par rapport à l'impact du projet sur le changement climatique sont également exposées dans le paragraphe 5.2.1 de la pièce B05.

13.14 RECOMMANDATION N° 20 – RESUME NON-TECHNIQUE

13.14.1 RAPPEL DE LA RECOMMANDATION

Les cumuls d'incidences avec trois autres projets, dont l'amélioration de la bifurcation A7/A54[15], sont brièvement évoqués. Les deux autres (élevage de poules pondeuses et centrale solaire du Talagard) sont situés dans le site Natura 2000 « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ».

Le projet A7/A54 induit une emprise de 6,25 ha sur les terres agricoles. En cumulant ces incidences avec celles du projet de demi-diffuseur, le dossier indique « *au total, la commune aura perdu plus de 15 ha de terres agricoles et sylvicoles* ». La centrale solaire du Talagard induit le défrichement de 9 ha. Le dossier indique que « *les deux projets cumulent un défrichement de 19 ha* ». Aucune conclusion ni mesure complémentaire permettant de réduire ces impacts ne sont proposées. Cela aurait d'autant plus de sens de rechercher à éviter ou réduire ces consommations que le maître d'ouvrage du projet est le même que celui de la bifurcation A7/A54.

L'Ae recommande d'engager la démarche « éviter, réduire, compenser » sur le cumul des incidences avec d'autres projets, en particulier sur la consommation d'espaces naturels.

13.14.2 COMPLEMENT N° 20 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B01 – « Note de présentation non technique du projet » - Chapitre 1.8. Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

► Pièce B08 – « Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés » - Chapitre 8.2.3. Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

L'analyse du cumul des incidences est réexaminée selon la logique Evitement - Réduction - Compensation (ERC) ; ainsi que les mesures proposées pour chacun des projets. Il est notamment examiné si les mesures relatives aux deux (2) projets autoroutiers sous Maîtrise d'Ouvrage ASF couvrent bien les incidences cumulées.

Pour les autres projets (élevage de poules et centrale solaire) déjà réalisés ; les maîtres d'ouvrage sont privés et différents ; le cumul des incidences ne peut être considéré qu'avec les deux projets autoroutiers évoqués. Les mesures appropriées d'évitement, de réduction et de compensation ont été mises en œuvre.

13.15 RECOMMANDATION N° 21 – RESUME NON-TECHNIQUE

13.15.1 RAPPEL DE LA RECOMMANDATION

Le résumé non technique (appelé « Note de présentation non technique du projet » dans le dossier) est clair et facile d'accès pour le public. Il présente les mêmes qualités et défauts que l'étude d'impact.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique de l'étude d'impact les conséquences des recommandations du présent avis.

13.15.2 COMPLEMENT N° 21 DU MAÎTRE D'OUVRAGE

► Pièce B01 – « Note de présentation non technique du projet »

Les recommandations, modifications et adaptations apportées au dossier dans le cadre de la prise en compte de l'avis de l'Ae, et suites données par le Maître d'Ouvrage sont reprises dans le résumé non-technique.