



GRAND PORT MARITIME DE MARSEILLE  
23, Place de la Joliette - CS 81965 – 13226 Marseille Cedex 02

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
PREALABLE DE TRAVAUX EN RESERVE  
NATURELLE AU TITRE DE L'ARTICLE L.332-9 DU  
CODE DE L'ENVIRONNEMENT

---

**PROJET DE REAMENAGEMENT DE LA  
BRETELLE EXISTANTE D'ACCES ROUTIER AU  
VENTILLON  
FOS-SUR-MER (13)**

---

## **Suivi de la version du document**

09/02/2021 – Version 1

## **Porteur du projet**

Nom du porteur de projet (personne morale) : Grand Port Maritime de Marseille (GPMM)

Adresse : 23, Place de la Joliette – CS 81625 – 13226 Marseille Cedex 02

Contact projet : Jérémy Clément, Responsable études réglementaires et suivis à la Direction de l'Aménagement du GPMM

Coordonnées : [jeremy.clement@marseille-port.fr](mailto:jeremy.clement@marseille-port.fr) / 04.42.48.68.28

# Contenu

<b>1. CONTEXTE DE L'OPERATION .....</b>	<b>5</b>
1.1. MOTIFS ET ETENDUE DE L'OPERATION .....	5
1.2. OBJET DU DOSSIER REGLEMENTAIRE .....	6
<b>2. DIAGNOSTIC ET PREVISIONS DE TRAFIC .....</b>	<b>8</b>
2.1. TRAFIC GLOBAL ACTUEL SUR RN568 .....	8
2.2. TRAFIC ACTUEL ET PROJETE AU GIRATOIRE DE LA FOSSETTE.....	8
2.3. TRAFIC PREVISIONNEL A L'ECHANGEUR DU VENTILLON.....	10
<b>3. ANALYSE DES VARIANTES AU PROJET .....</b>	<b>11</b>
3.1. ANALYSE MACROSCOPIQUE .....	12
3.1.1. <i>Présentation des différentes solutions étudiées</i> .....	12
3.1.2. <i>Méthodologie d'analyse</i> .....	13
3.1.3. <i>Tableau de comparaison</i> .....	14
3.1.4. <i>Conclusion</i> .....	14
3.2. LA SOLUTION MACROSCOPIQUE RETENUE.....	15
3.3. ANALYSE MICROSCOPIQUE .....	15
3.3.1. <i>Variante 1</i> .....	16
3.3.2. <i>Variante 2</i> .....	17
3.3.3. <i>Variante 3</i> .....	18
3.3.4. <i>Résultats de l'analyse multicritères</i> .....	19
3.3.5. <i>Conclusion</i> .....	20
<b>4. SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DES COUSSOULS DE CRAU .....</b>	<b>21</b>
<b>5. PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE ACTUEL .....</b>	<b>22</b>
<b>6. DESCRIPTIF DES TRAVAUX PROJETES.....</b>	<b>24</b>
6.1. GEOMETRIE DU TRACE ROUTIER .....	26
6.1.1. <i>Carrefour en T du Ventillon</i> .....	28
6.1.2. <i>Doublement de la voie existante du Ventillon</i> .....	30
6.1.3. <i>Carrefour en T au raccordement de la RP544</i> .....	33
6.2. TERRASSEMENTS ET STRUCTURE DE CHAUSSEE .....	34
6.2.1. <i>Terrassements</i> .....	34
6.2.2. <i>Structure de chaussée</i> .....	35
6.2.3. <i>Pente des talus</i> .....	35
6.3. AMENAGEMENTS CONNEXES .....	35
6.3.1. <i>Signalisation</i> .....	35
6.3.2. <i>Equipements de sécurité</i> .....	36
6.3.3. <i>Assainissement pluvial</i> .....	36
6.4. EXPLOITATION ET ENTRETIEN .....	37
6.5. DUREE DES TRAVAUX .....	37
<b>7. INVENTAIRES ECOLOGIQUES ET INCIDENCES DU PROJET .....</b>	<b>38</b>
7.1. ETAT INITIAL : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE .....	40
7.2. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET .....	42
<b>8. MESURES PRISES POUR LIMITER LES ATTEINTES AU MILIEU .....</b>	<b>45</b>
8.1. MESURES D'EVITEMENT .....	45
8.2. MESURES DE REDUCTION.....	46
8.2.1. <i>Mesure R1 : Choix d'une variante de moindre impact sur les habitats naturels et la réserve naturelle</i> .....	46
8.2.2. <i>Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces</i> .....	46
8.2.3. <i>Mesure R3 : Réduction des impacts sur le Lézard ocellé et l'herpétofaune associée</i> .....	47
8.2.4. <i>Mesure R4 : Prévention des risques de pollution</i> .....	50
8.2.5. <i>Mesure R5 : Adoption d'un plan de circulation en phase chantier avec balisage</i> .....	51
8.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....	51
8.3.1. <i>Mesure A1 : Renaturation des espaces imperméabilisés délaissés après le projet</i> .....	51

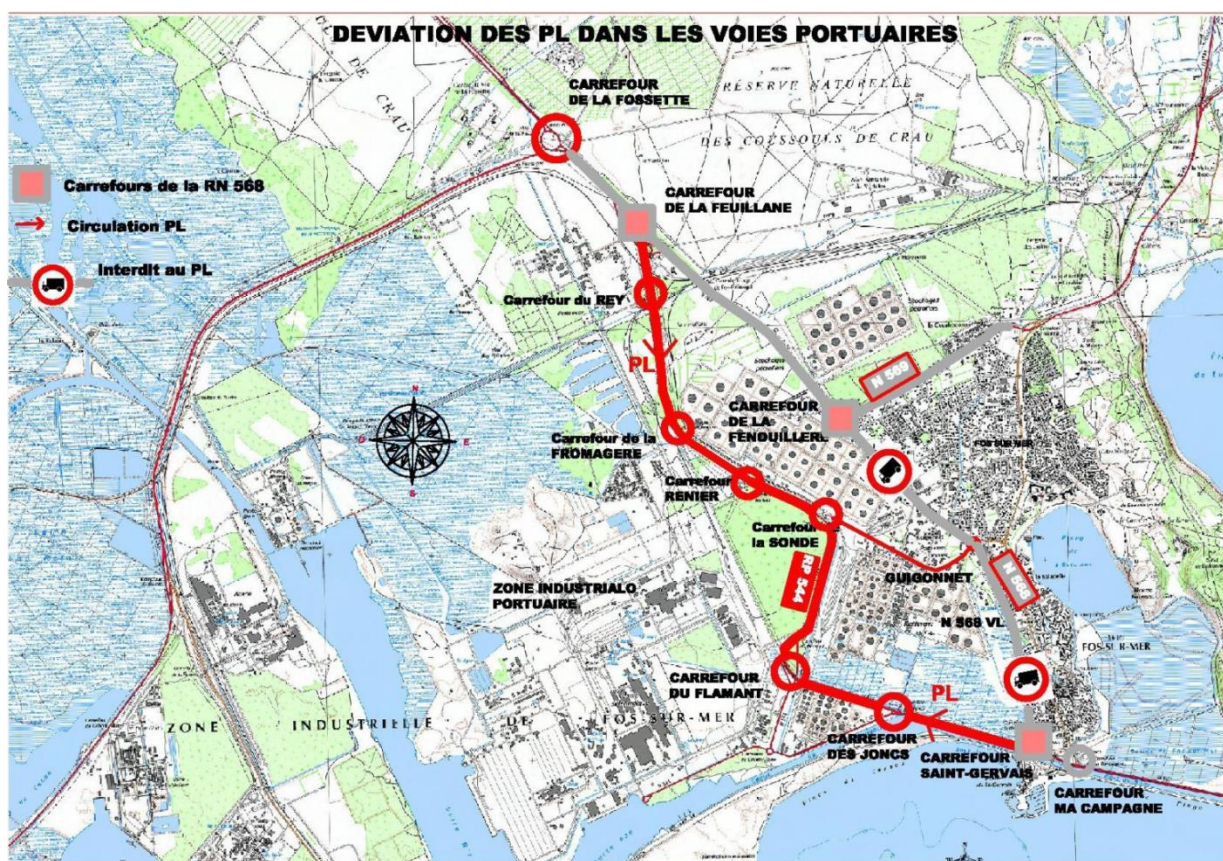
8.3.2. <i>Mesure A2 : Récupération des graines du Petit Alpiste (Phalis minor)</i> .....	53
<b>9.  BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D’ATTENUATION ET DES IMPACTS RESIDUELS ....</b>	<b>54</b>
<b>10. BILAN DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 EN PRESENCE .....</b>	<b>55</b>
10.1.  ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE CRAU SECHE » .....	57
10.2.  ZPS FR9310064 « CRAU » .....	57
<b>11. COUT DU PROJET ET DES MESURES PROPOSEES .....</b>	<b>58</b>
11.1.  COUT GLOBAL DES TRAVAUX .....	58
11.2.  COUT DETAILLE DES MESURES D’ATTENUATION .....	58
<b>LISTE DES ANNEXES .....</b>	<b>60</b>
ANNEXE 1 : ETUDE DE FAISABILITE DU PROJET .....	60
ANNEXE 2 : ETUDE D’INCIDENCES ECOLOGIQUES DU PROJET .....	60
ANNEXE 3 : EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000.....	60
ANNEXE 4 : VUE EN PLAN DU PROJET .....	60
ANNEXE 5 : PLAN ASSAINISSEMENT PLUVIAL .....	60
ANNEXE 6 : PROFIL EN LONG .....	60
ANNEXE 7 : PROFILS EN TRAVERS .....	60
ANNEXE 8 : PLAN DE SIGNALISATION .....	60
ANNEXE 9 : PLAN D’EQUIPEMENTS.....	60
ANNEXE 10 : PLANNING PREVISIONNEL.....	60

# 1. CONTEXTE DE L'OPERATION

## 1.1. Motifs et étendue de l'opération

Le projet de réaménagement de la bretelle existante d'accès routier du Ventillon porté par le Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) s'inscrit dans le cadre d'un programme plus général de gestion des trafics sur le réseau routier portuaire et national du secteur de Fos-sur-Mer. En effet, dans le cadre de la concertation sur le projet de contournement de Martigues-Port de Bouc, l'Etat – DIR Méditerranée (gestionnaire de la RN568) et le GPMM (gestionnaire du réseau routier portuaire) se sont engagés à dévier par les routes portuaires RP 544 et RP 545, le trafic poids lourds (PL) transitant dans les 2 sens de circulation en traversée de la commune de Fos-sur-Mer sur la RN568 entre les carrefours de la Feuillane (au nord-ouest) et de Saint Gervais (au sud-est) (cf. figure 1).

L'objectif de cette déviation PL est d'améliorer la sécurité routière et la qualité de vie des riverains de la RN568 (air et bruit en particulier).



**Figure 1 : Plan programme de la déviation PL de Fos-sur-Mer**

La DIR Méditerranée a mis en œuvre depuis le printemps 2018, la première phase de l'interdiction de circulation des PL en transit sur la RN568 aux abords de la commune de Fos-sur-Mer. Cette phase 1 s'applique aux transits PL :

- Marseille > Arles
- Arles > Marseille
- Marseille > Istres



Cette déviation opérée a automatiquement reporté sur le giratoire de la Fossette, plus au nord, le trafic PL Istres > Marseille, en transit via la RN569.

Ces PL sont donc contraints à l'heure d'aujourd'hui de faire demi-tour au niveau du giratoire de la Fossette pour reprendre ensuite la RP544 en direction du sud. Ce mouvement supplémentaire de demi-tour ajoute donc une contrainte supplémentaire au trafic global dans le giratoire et nuit à la fluidité et à la sécurité des usagers à cette intersection.

Ce giratoire de la Fossette déjà saturé a fait l'objet en 2019 de travaux de réaménagement du fait de sa dangerosité. Les travaux de réaménagement du carrefour porté par la DIR Méditerranée comprenaient la réduction de l'anneau en raison de l'insécurité dans sa configuration initiale et la création de shunts dans les sens de circulation RD268 > RN568 vers Fos-sur-Mer et RN568 depuis Arles > RD268.

Une deuxième phase du programme liée à la déviation du transit PL Istres > Marseille vise donc à autoriser le mouvement RN568 sud vers RP544, aujourd'hui impossible sans effectuer de demi-tour au giratoire de la Fossette plus au Nord.

Dans ce contexte, le GPMM et l'Etat-DIR Méditerranée ont recherché conjointement des solutions. L'analyse des variantes étudiées au projet est présentée au chapitre 3.

**La réflexion a abouti in fine au projet présenté ci-après de réaménagement de la bretelle existante du Ventillon, route classée dans le domaine portuaire RP543d, permettant de rejoindre la RP544 en direction de la zone d'activité de la Feuillane directement depuis la RN568 depuis Fos-sur-Mer.**

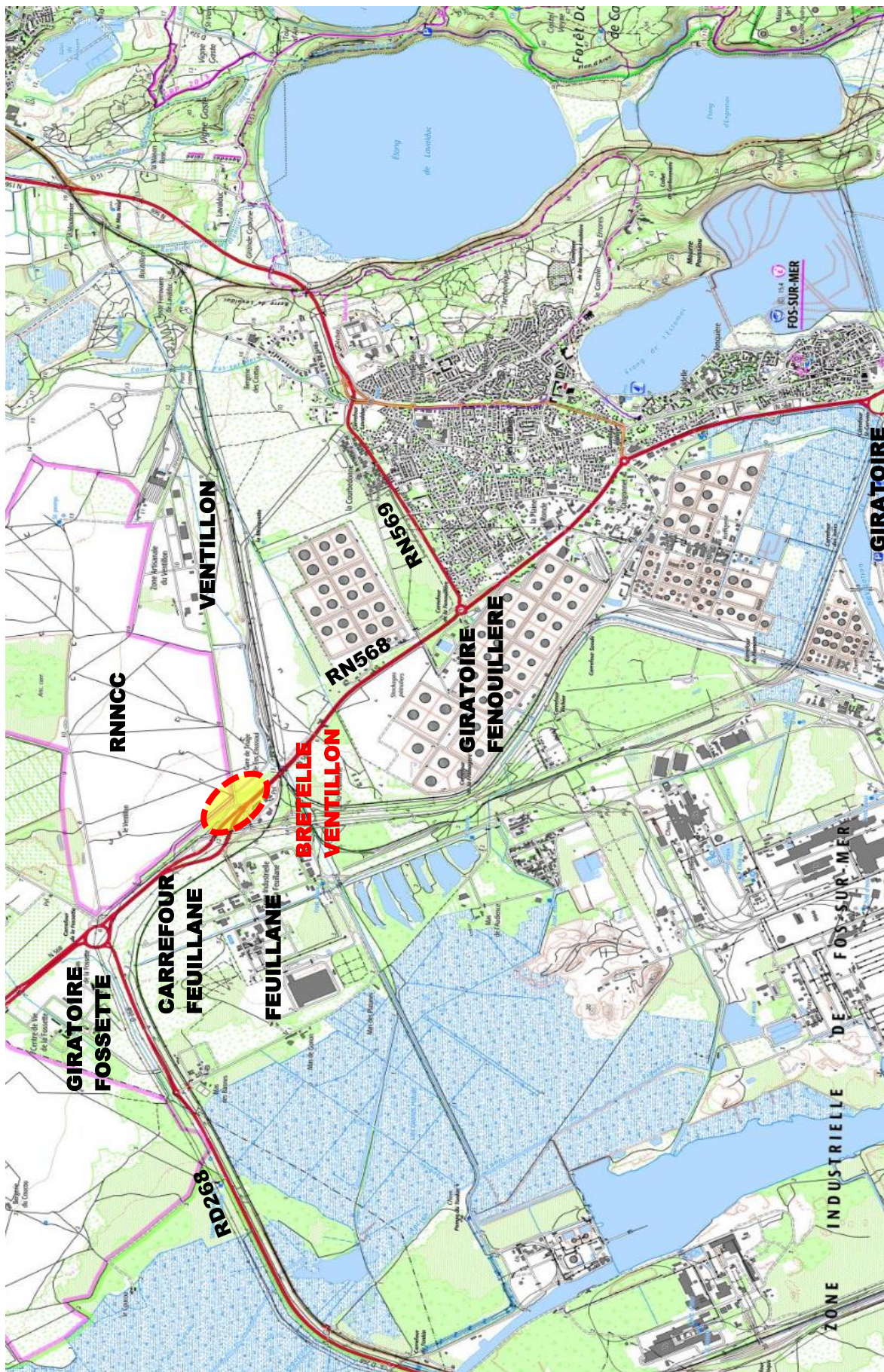
Le diagnostic de trafic existant PL et VL au niveau de la RN568 et des carrefours de la Fossette et du Ventillon, ainsi que les prévisions de report suite à la mise en œuvre du projet, sont contenus dans l'étude de faisabilité indice C du 01/10/2018 fournie en annexe 1, et rappelé en synthèse dans le chapitre 2 du présent dossier.

## 1.2. Objet du dossier réglementaire

**Une portion de la bretelle existante d'accès au Ventillon se situant à l'extrémité sud-ouest, en bordure, mais à l'intérieur du périmètre de la Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau (RNCC), un dossier de demande d'autorisation préalable à la réalisation des travaux en réserve naturelle au titre de l'article L.332-9 du code de l'environnement doit être instruit, objet du présent document et de ses annexes. L'étude d'incidences écologiques du projet sur la RNCC est jointe à l'annexe 2 du dossier.**

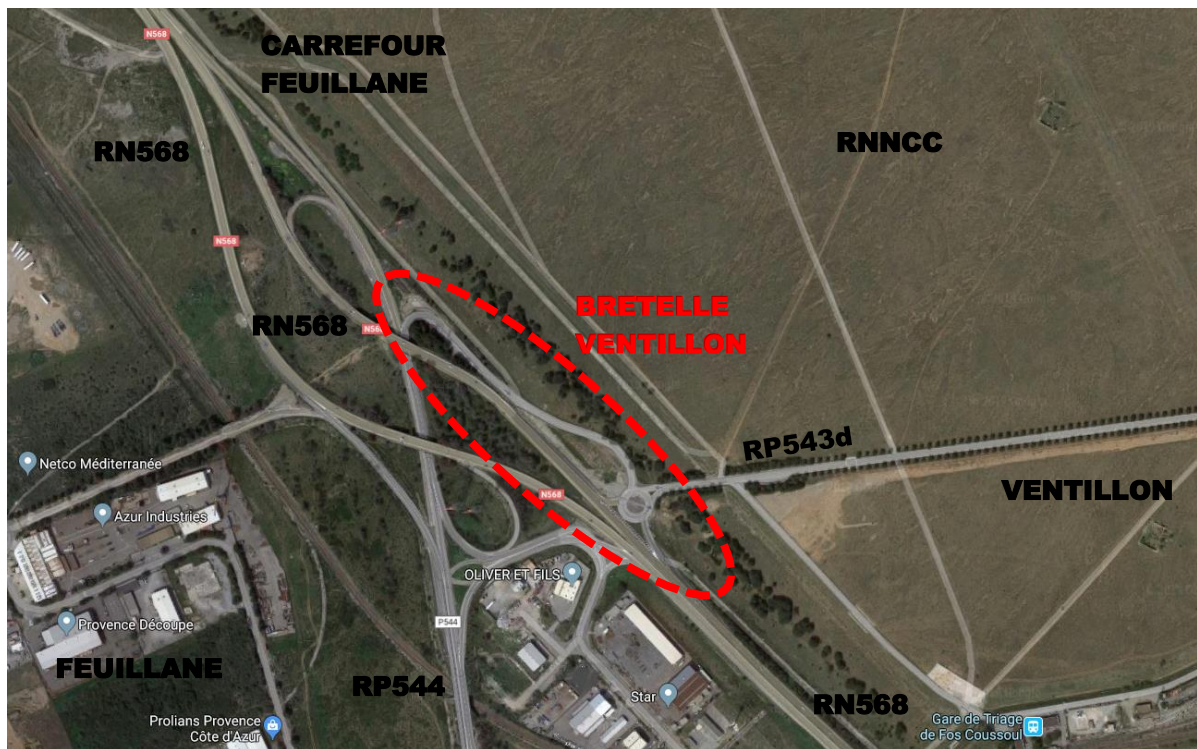
**Le projet étant également inscrit au sein de deux zones Natura 2000 (ZCS – FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » et ZPS – FR9310064 « Crau ») une évaluation appropriée des incidences du projet au regard des objectifs de conservation de ces 2 sites a été réalisée en parallèle. Le rapport d'évaluation des incidences au titre des sites Natura 2000 précités est joint à l'annexe 3 du dossier.**





**Figure 2 : Plan de situation**





**Figure 3 : Vue aérienne**

## **2. DIAGNOSTIC ET PREVISIONS DE TRAFIC**

### **2.1. Trafic global actuel sur RN568**

Des comptages automatiques de trafic ont été réalisés en avril 2012 dans le cadre de l'étude de déviation du trafic PL de Fos par les voies portuaires.

Il ressort de l'étude que la RN568 entre la Fossette et la Feuillane est très chargée, avec :

- Près de 31 000 véh/jour, dont 5 400 PL ;
- Le matin : 1 700 à 1 900 UVP/h selon le sens ;
- Et le soir : 1 500 UVP/h par sens.

Les flux PL sont d'environ 200 PL/h par sens et représentent 13% du trafic total sur cette section.

### **2.2. Trafic actuel et projeté au giratoire de la Fossette**

Diverses études de trafic ont été réalisées dans le cadre des études du projet de réaménagement du giratoire de la Fossette et de mise en place de la déviation PL à Fos-sur-Mer.

Le SIR de Montpellier a ainsi réalisé des simulations de fonctionnement du giratoire de la Fossette intégrant la mise en service de la déviation PL. En l'absence de modification de la bretelle existante du Ventillon, le trafic PL Istres > Marseille opère un demi-tour au giratoire de la Fossette. Avec modification de la bretelle existante du Ventillon, le giratoire de



la Fossette est déchargé de ce trafic. Il est également déchargé du trafic VL issu de l'Est et se rendant à la Feuillane, qui passe encore aujourd'hui par le carrefour de la Fossette.

Les résultats ont été synthétisés dans le tableau récapitulatif ci-après.

Nota : Le tableau ne prend en compte que les branches principales du giratoire (RN568). Les 2 autres branches (RD268 et aire de contrôle) ne sont jamais saturées.

VARIANTE	GIRATOIRE 1 Shunt		GIRATOIRE 2 shunts	
	Sans Ventillon	Avec Ventillon	Sans Ventillon	Avec Ventillon
<b>Échangeur de La Feuillane</b>				
<b>2012</b>				
<b>HPM /RN568 Arles</b>	-52 % Temps attente moyen 973s	-11 % Temps attente moyen 195s	-22 % Temps attente moyen 397s	+11 %
<b>HPM /RN568 Marseille</b>				
<b>HPS /RN568 Arles</b>				
<b>HPS /RN568 Marseille</b>				
<b>2022</b>				
<b>HPM /RN568 Arles</b>	-101 % Temps attente moyen 1814s	-41 % Temps attente moyen 735s	-61 % Temps attente moyen 1100s	-13 % Temps attente moyen 234s
<b>HPM /RN568 Marseille</b>				
<b>HPS /RN568 Arles</b>				
<b>HPS /RN568 Marseille</b>				
<b>2027</b>				
<b>HPM/RN568 Arles</b>	-129 % Temps attente moyen 2329s	-58 % Temps attente moyen 1043s	-84 % Temps attente moyen 1514s	-27 % Temps attente moyen 482s
<b>HPM /RN568 Marseille</b>	Réserve capacité < 20 %		Réserve capacité < 20 %	
<b>HPS /RN568 Arles</b>				
<b>HPS /RN568 Marseille</b>	Réserve capacité < 20 %		Réserve capacité < 20 %	

**Figure 4 : Diagnostic et projection de trafic au giratoire de la Fossette**

La solution retenue pour les travaux projetés par la DIR Méditerranée sur le giratoire de la Fossette, suite à la consultation des entreprises de travaux, est celle de deux shunts dans les sens de circulation RD268 > RN568 vers Fos-sur-Mer et RN568 depuis Arles > RD268.

Il ressort en parallèle que la mise à double sens de la bretelle du Ventillon, objet du présent dossier, permet d'améliorer significativement le fonctionnement du carrefour giratoire de la Fossette en permettant un gain de réserve de capacité allant de 33% à 57% en fonction de l'heure de pointe retenue et de la branche.

Le trafic PL + VL concerné a été estimé par le SIR de Montpellier à :

- 462 UVP en 2022 à l'heure de pointe du matin ;
- 252 UVP en 2022 à l'heure de pointe du soir.

Ces volumes de PL et de VL emprunteraient la bretelle de sortie Ouest RN568 > RP544 en direction du sud, en l'absence d'aménagement de la bretelle existante du Ventillon. Après

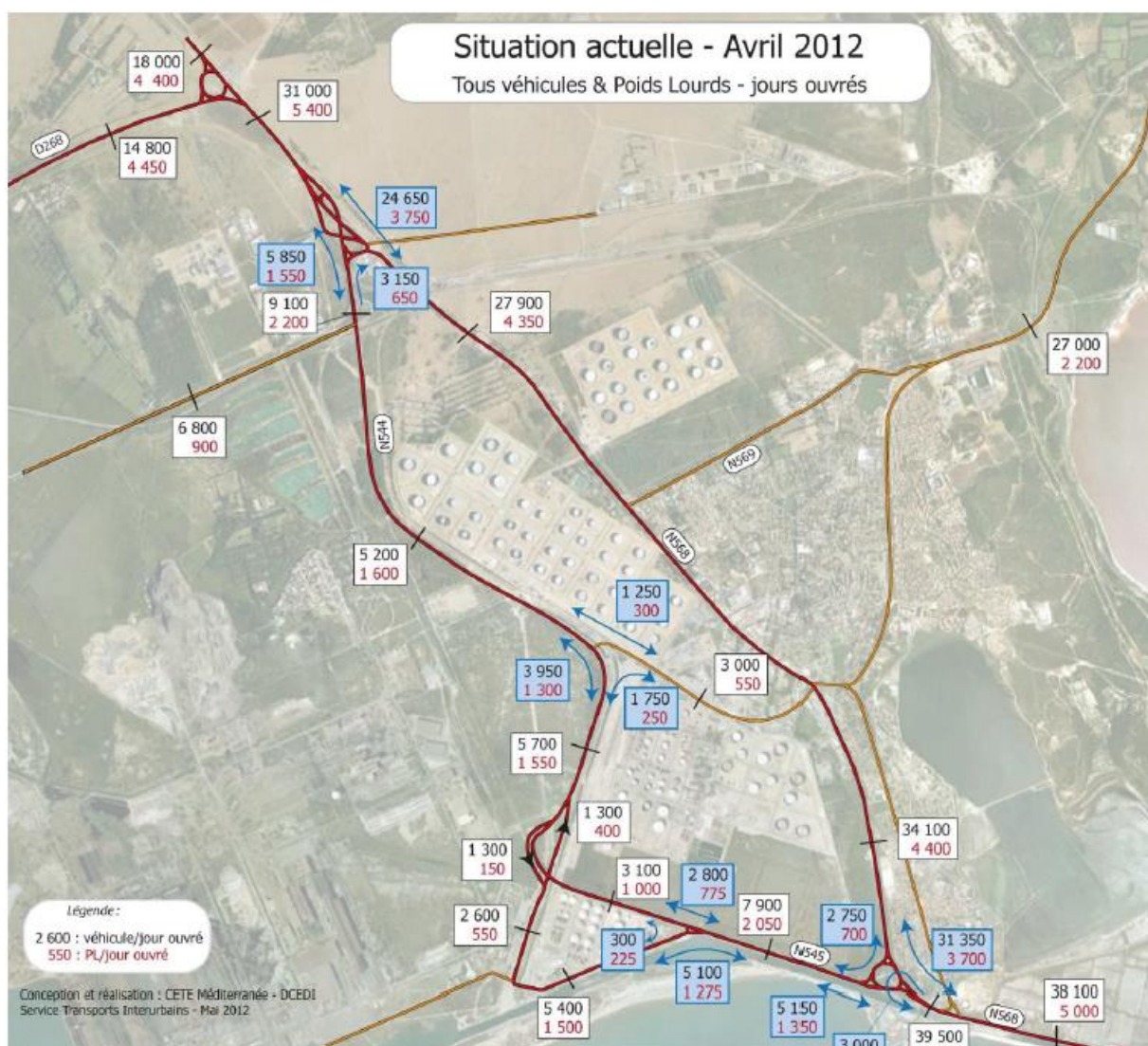
mise en service de la modification de la bretelle du Ventillon, ces trafics seront intégralement reportés sur la sortie Est RN568 > RP544.

### 2.3. Trafic prévisionnel à l'échangeur du Ventillon

Les estimations de trafic du présent paragraphe sont issues des études antérieures réalisées par le CETE (Déviation PL de Fos-sur-Mer – 2012/2013) et le SIR de Montpellier (études préliminaires de la modification de la bretelle du Ventillon – 2017).

L'étude de trafic réalisée par le CETE en 2012 donne des informations sur les niveaux de trafic attendus après la mise en service de la déviation PL et de la mise à double sens de la bretelle du Ventillon (sachant que l'aménagement du carrefour de la Fossette n'a aucune incidence sur les niveaux et reports de trafic). Il s'agit du scénario 4 étudié par le CETE.

Ainsi, avant la mise en service de la déviation PL et la modification de la bretelle du Ventillon, la carte des trafics (TMJO – 2012) est la suivante :



**Figure 5 : Carte des trafics (TMJO – 2012) avant mise en service de la déviation PL de Fos et la modification de la bretelle du Ventillon**

A l'horizon 2020, après mise en service de la déviation PL et de la modification de la bretelle du Ventillon, la carte des trafics (TMJO – 2020) devient :



**Figure 6 : Carte des trafics (TMJO – 2020) après mise en service de la déviation PL de Fos et la modification de la bretelle du Ventillon**

Selon le CETE, au niveau de la Feuillane, ce sont 400 PL/jmo qui emprunteront le mouvement créé (RN568 sud vers RP544). Trafic auquel il convient d'ajouter environ 500 VL/jmo.

Au total, le trafic devant emprunter désormais ce nouveau mouvement sera de l'ordre de 1 000 véh/j (équivalent à 1 300 UVP/j). Trafic qu'il convient également d'ajouter à celui empruntant déjà la sortie vers le Ventillon évalué à 1 100 UVP/j : **soit un total de 2 400 UVP/j sortant de la RN568 par la bretelle réaménagé du Ventillon.**

### 3. ANALYSE DES VARIANTES AU PROJET

La justification de l'opération et des variantes au projet étudiées se décline suivant deux approches consécutives :

- L'approche macroscopique de l'insertion du projet à l'échelle de la déviation poids lourds, à savoir pourquoi le site du Ventillon a été finalement retenu à contrario d'autres options, comme par exemple de la possibilité du renvoi/retournement des PL au niveau du carrefour de la Fossette en conservant la configuration actuelle de l'accès au Ventillon ;



- L'approche microscopique localisée de la définition même des aménagements prévus dans le projet de réaménagement de la bretelle existante du Ventillon.

### 3.1. Analyse macroscopique

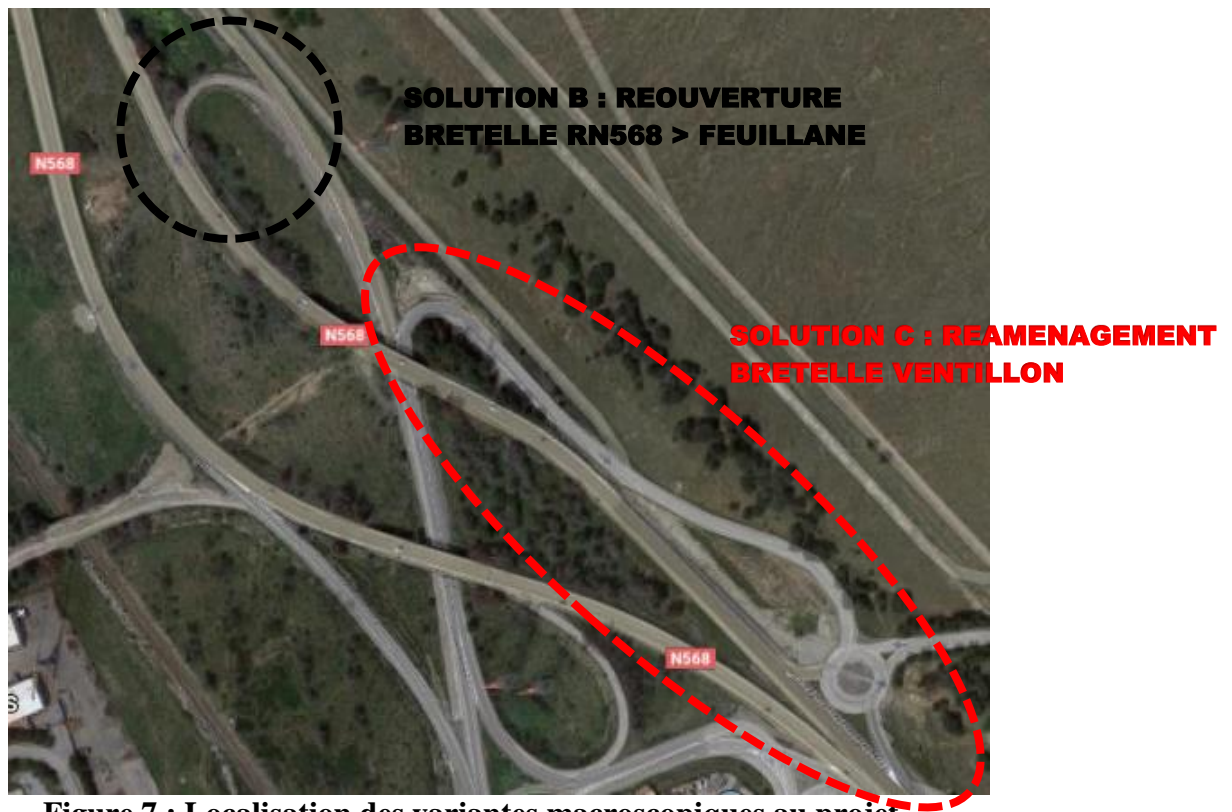
L'analyse macroscopique des variantes au projet de réaménagement de la bretelle existante du Ventillon a été réalisée dans le cadre du programme général de la déviation des poids lourds à Fos-sur-Mer sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL PACA.

L'accompagnement de la mise en place de la déviation des poids lourds de Fos-sur-Mer a ainsi conduit à l'étude des trois solutions ci-dessous.

#### 3.1.1. Présentation des différentes solutions étudiées

- Solution A : Absence d'aménagement particulier. Les poids lourds de la déviation sont renvoyés sur le giratoire de la Fossette, tout en conservant la configuration actuelle de l'accès au Ventillon. Cette solution implique un allongement de parcours pour tous ces poids lourds de près de 1.5km. De plus, les poids lourds concernés doivent opérer un demi-tour au carrefour de la Fossette et donc, provoquer une dégradation de la fluidité et de la sécurité des usagers du carrefour giratoire. L'allongement et la congestion entraînent des surconsommations de carburant et de la pollution atmosphérique, ce qui ne correspond pas à l'importance portée dans cette opération à la gestion environnementale du site. D'autre part, cette solution peut inciter une partie des conducteurs des PL à ne pas emprunter la déviation PL (évaluation du gain de temps occasionné).
- Solution B : Une deuxième possibilité ne nécessitant pas de travaux lourds d'infrastructure serait la réouverture de la bretelle RN568 > Feuillane existante. Cette bretelle avait justement été fermée pour des raisons de sécurité (courbe trop serrée, dévers trop important) et un taux d'accident très élevé. Il semblait également peu pertinent de remettre en service une infrastructure présentant des défauts majeurs pour la sécurité des usagers, d'autant plus que le trafic des PL représente une part importante du trafic destiné à emprunter la bretelle.
- Solution C : La troisième possibilité serait un réaménagement de la bretelle existante du Ventillon tout en optimisant les infrastructures déjà en place afin de minimiser les emprises et les impacts sur la réserve naturelle des Coussouls de Crau.

Remarque : la solution A est celle qui est déjà en place, de façon transitoire, depuis la mise en place de la phase 1 de la déviation PL décrite précédemment.



**Figure 7 : Localisation des variantes macroscopiques au projet**





### 3.1.2. Méthodologie d'analyse

L'analyse multicritères sert à discriminer les variantes de fonctionnement, selon des critères prédéfinis. Ces critères peuvent être détaillés en sous-critères permettant une analyse plus fine de la thématique. Enfin, à chacun d'eux est associé un niveau d'enjeu (enjeu faible à fort).

Une fois l'analyse réalisée sur un critère, elle permet d'attribuer un niveau d'incidence de la variante du projet sur le critère en question (depuis un impact très positif jusqu'à un impact très négatif).

Pour chaque variante envisagée, l'analyse est menée de manière systématique et homogène. Ainsi, il est possible de comparer les variantes entre elles et de mettre en avant les avantages et inconvénients de chacune.

Au terme de l'analyse, le tableau est renseigné et animé d'un code couleur qui témoigne de la notation de chaque variante du point de vue du critère considéré.

Impact positif	
Impact neutre ou faible	
Impact négatif	
Impact très négatif	

**Figure 8 : Code couleur de notation**

### 3.1.3. Tableau de comparaison

Critères	Temps de parcours (PL transit Istres > Marseille)	Trafic	Impact sur la réserve naturelle et le milieu humain	Sécurité – Confort de l'utilisateur	Surcoût
<b>Solution A : PL sur giratoire de la Fossette</b>	Allongé	Dégradation sur le giratoire de la Fossette	Pollution atmosphérique accrue	Augmentation du temps de présence des poids lourds sur les axes - Congestion du giratoire de la Fossette	Nul
<b>Solution B : Réouverture bretelle existante (RN568&gt;Feuillane)</b>	Réduit	Soulage le giratoire de la Fossette	Pollution atmosphérique diminuée  Pas d'empiétement supplémentaire sur la Réserve	Géométrie de la bretelle existante accidentogène : rayon trop petit, dévers trop important. Ceux sont les raisons pour lesquelles la bretelle a été fermée.  Pas de possibilité technique réelle de remise à niveau satisfaisante et de respect des recommandations du guide d'Aménagement des Routes Principales (ARP) du SETRA.	Faible
<b>Solution C : Réaménagement bretelle existante Ventillon</b>	Réduit	Soulage le giratoire de la Fossette	Pollution atmosphérique diminuée  Une partie des travaux dans la réserve des Coussouls de Crau, mais possibilité de limiter l'emprise supplémentaire sur les espaces naturels	Maitrisée – Solution la plus efficace	+ Important

**Figure 9 : Tableau comparatif multicritères des solutions macroscopiques d'aménagement étudiées**

### 3.1.4. Conclusion

Il ressort de l'analyse multicritères des variantes macroscopiques que la solution C de réaménagement projeté de la bretelle existante du Ventillon est la seule solution qui génère à la fois des impacts positifs en termes de gains en sécurité des usagers, de fluidité de trafic et de diminution de consommation de carburants.

Toutefois, en dehors du coût d'investissement qui se révèle plus important que pour les deux autres solutions, un impact négatif de la solution C liée à la consommation d'espaces



dans la réserve naturelle pour la mise à double sens de la bretelle existante du Ventillon est avéré.

Une première analyse des variantes d'aménagement de la bretelle existante du Ventillon (solution C) a permis de constater qu'il était possible de limiter les emprises dans la réserve naturelle : c'est pourquoi cette solution a été retenue dans le cadre du programme général de déviation des PL à Fos-sur-Mer (programme pour rappel sous maîtrise d'ouvrage DREAL PACA) et approfondie dans l'analyse microscopique ci-après.

### 3.2. La solution macroscopique retenue

La modification de la bretelle existante du Ventillon (solution C de l'analyse macroscopique ci-avant) a déjà fait l'objet d'une étude préliminaire, réalisée par le SIR de Montpellier, sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL PACA.

Elle a fait l'objet d'un avis de l'Inspecteur Général des Routes (IGR) émis le 6 septembre 2017. En conclusion, celui-ci indique que « *les nouveaux principes proposés pour la bretelle du Ventillon et les vérifications de trafic confirment la viabilité de cet aménagement* ».

La bretelle du Ventillon étant une route portuaire sous gestion/exploitation du GPMM, le GPMM a été désigné pour la réalisation des études de projet et la réalisation des travaux d'aménagements. En 2018, des études d'avant-projet (sous maîtrise d'ouvrage du GPMM) ont permis de préciser davantage les conditions de modification de la bretelle existante du Ventillon.

Les aménagements à réaliser consiste à :

- Mettre la voie existante à double sens ;
- Créer un carrefour en T à la place du giratoire actuel de desserte de la ZAC du Ventillon (pour répondre aux questions de priorisation du trafic) ;
- Créer un carrefour en T à la jonction sur la RP 544 ;
- Supprimer la voie d'insertion sur la RN 568 depuis le giratoire du Ventillon (et reporter tout ce trafic sur la bretelle d'entrée sur la RN568 situé plus au nord) ;
- Traiter l'insertion depuis la RN568 nord vers la RP544 sens nord>sud rouverte.

Les principales contraintes répertoriées d'aménagements routiers sont :

- La contrainte environnementale liée au site de la réserve naturelle des Coussouls de Crau et des 2 sites Natura 2000 (ZCS – FR9301595 « Crau centrale – Crau sèche » et ZPS – FR9310064 « Crau ») pour lesquels le projet s'insère pour partie dans leurs périmètres ;
- La présence de nombreux vestiges de tracés anciens et la conséquence de leur présence sur le tracé actuel.

### 3.3. Analyse microscopique

Sur la base de la solution retenue de réaménagement de la bretelle existante du Ventillon issue de l'analyse macroscopique présentée ci-avant, le GPMM a réalisé l'analyse microscopique des variantes du projet avec pour objectif d'aboutir à l'optimisation de la conception du tracé et des aménagements projetés dans un but de moindre impact sur les espaces naturels de la réserve et les populations d'espèces les fréquentant.

### 3.3.1. Variante 1

Dans le cadre de l'étude de la déviation PL, une étude spécifique de capacité du giratoire du Ventillon a été réalisée. Cette étude a mis en avant le risque de remontée de file en section courante de la RN568 après mise en service de la déviation PL. D'où la décision de réaliser un carrefour en T avec priorité donnée aux véhicules issus de la RN568, afin de supprimer tout risque de remontée de file sur la bretelle de sortie de la RN568. Le giratoire existant doit donc disparaître.

Une étude de capacité a ensuite été réalisée par le SIR de Montpellier (évaluation du trafic gênant et de la capacité pratique de la bretelle du Ventillon). Cette seconde étude amène à la conclusion que le trafic attendu sur la bretelle du Ventillon sera bien inférieur à la capacité pratique.

Les aménagements proposés dans la variante 1 consistent donc en la :

- Création d'un carrefour en T à la place du giratoire existant ;
- Suppression de la branche de sortie vers la RN 568 ;
- Mise à double sens de la voie existante par élargissement ;
- Création de 2 voies unidirectionnelles ;
- Création d'une voie d'insertion vers Arles et aménagement du carrefour avec la RP 544 ;
- Création d'un accès vers la ZIP.



**Figure 10 : Extrait de la vue en plan de la variante 1**

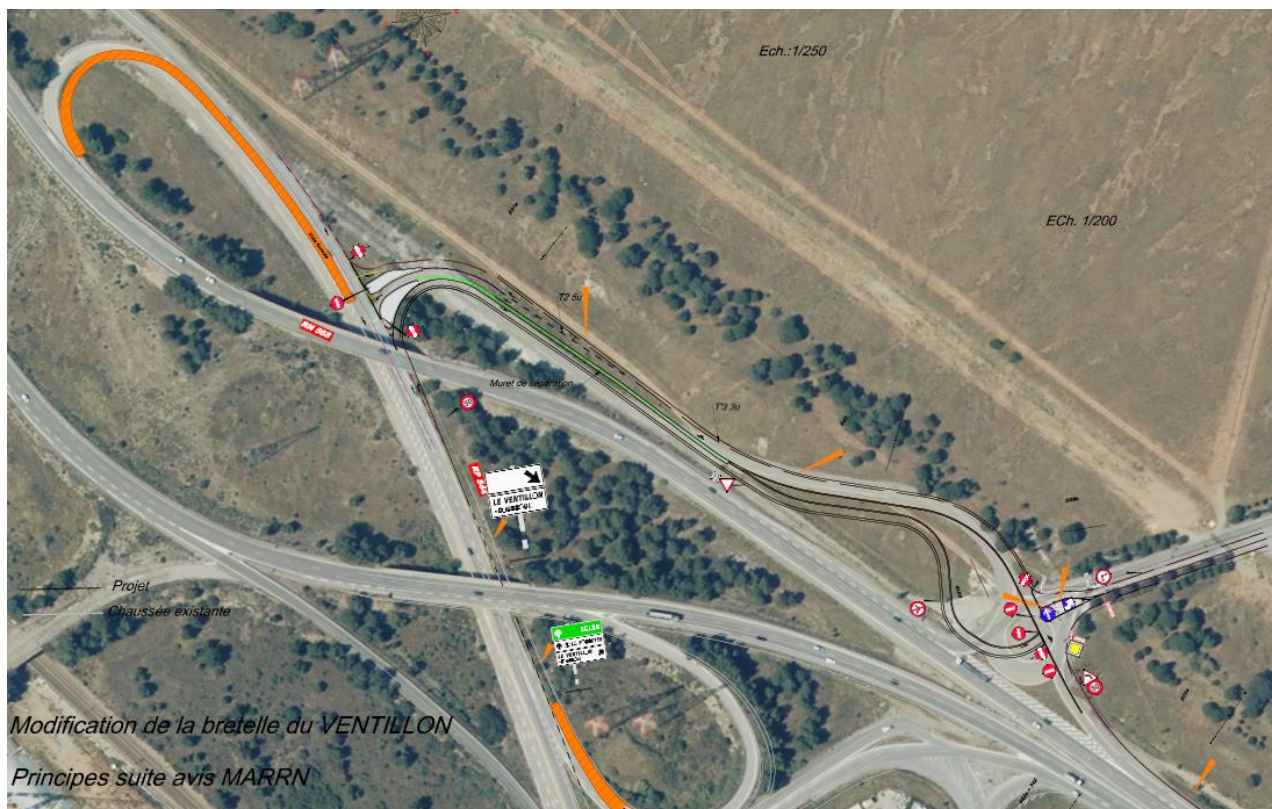


In fine, cette variante étudiée n'a pas été jugée satisfaisante par l'Inspecteur Général des Routes, notamment du point de vue du mode d'insertion des véhicules issus du Ventillon sur la RP544 à destination du nord. Il s'avère par ailleurs que cette variante engendre des consommations supplémentaires d'emprise dans la réserve naturelle (en partie nord du tracé : insertion sur la RP544) vis-à-vis des autres variantes étudiées ci-après.

### 3.3.2. Variante 2

Suite à la réunion du 3 juillet 2017 prenant en compte l'avis de la Mission d'Appui du Réseau Routier National (MARRN), des modifications sur l'Etude Sommaire (variante 1) ont pu être apportées :

- Les îlots ont été redessinés pour empêcher les prises à contre sens ;
- La voie en provenance de la RP544 a été revue en courbe/contre-courbe pour limiter la vitesse ;
- Pour le carrefour avec la RP 544 :
  - La voie d'accès depuis le Ventillon a été revue moins perpendiculaire ;
  - Suppression de la voie d'insertion vers la Fossette et renvoi de celle-ci sur le carrefour (forme classique du T) ;
  - Suppression de la voie d'entrecroisement en ramenant la sortie des Agnelles perpendiculairement à la RP544.



**Figure 11 : Extrait de la vue en plan de la variante 2**

Cette variante a été présentée le 10 octobre 2018 à la DREAL PACA – Service Biodiversité, Eau, Paysages et au CEN-PACA en charge de la préservation et de la conservation de la réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau, lors d'une réunion



d'échanges sur le projet et le cadrage réglementaire applicable à ce dernier, ainsi que sur les enjeux de biodiversité qui ont pu être révélés par l'étude d'incidence spécifique menée par le bureau d'études ECOMED (cf. annexe 2).

Au regard des enjeux de nature en présence, il est ressorti de la réunion les objectifs suivants pour l'optimisation du tracé projeté :

- Eviter au maximum les impacts d'emprise sur l'habitat prioritaire du coussouls de Crau (limiter les emprises vers l'intérieur de la réserve) ;
- Réduire les nouvelles imperméabilisations par le réemploi privilégié des zones déjà imperméabilisées (route existante),
- Eviter autant que possible le morcellement des espaces naturels en présence

C'est dans ce cadre d'optimisation du tracé que la variante 3 a été étudiée.

### 3.3.3. Variante 3

Afin de répondre aux objectifs de réduction d'impacts précités, la variante 2 a donc été optimisée à travers :

- La mise en option du tracé routier en S avant la connexion en T en lieu et place du giratoire du Ventillon : un tracé plus rectiligne de la voie dans le sens Feuillane > Ventillon permettant de limiter la fragmentation des espaces naturels ;
- La réduction au maximum des emprises sur le milieu naturel de la réserve en positionnant la voie du Ventillon en pied de talus de la RN568 ;
- L'ajout d'une GBA servant de dispositif anti-renversement pour les véhicules et aussi de dispositif anti-franchissement pour la petite faune entre le projet et la réserve de la Crau.



**Figure 12 : Extrait de la vue en plan de la variante 3**

Une analyse par comparaison des surfaces d'habitats impactés par les deux options du projet avec ou sans le tracé routier en S avant le raccordement en T en lieu et place du giratoire du Ventillon a été réalisée dans le cadre de l'étude d'incidences écologiques du projet joint à l'annexe 2 (cf. partie 3 paragraphe 2.5) dans le but de la recherche de la solution d'emprise la moins impactante. Cette analyse est rappelée ci-dessous :

Habitat	OPTION « AVEC LE S »		OPTION « SANS LE S »	
	SURFACE en m <sup>2</sup>	Dont surface en Réserve Naturelle en m <sup>2</sup>	SURFACE en m <sup>2</sup>	Dont surface en Réserve Naturelle en m <sup>2</sup>
Axe routier	2939	987	2705	1244
Petit boisement de Pins d'Alep	531		575	
Végétation rudérale sur talus (remblais de bord de route)	721	177	577	73
Zone rudérale (terrain vague piétiné)	751	667	870	481
<b>Coussoul de Crau sous boisement de pins (plantés)</b>	0		0	
<b>Coussoul de Crau</b>	0		0	
<b>Coussoul de Crau rudéralisé</b>	0		0	
Haie plantée	55		0	
Surface bétonnée	0		0	
<b>Total habitats naturels impactés</b>	<b>2059</b>	<b>844</b>	<b>2022</b>	<b>554</b>
<b>Total général</b>	<b>4999</b>	<b>1832</b>	<b>4727</b>	<b>1798</b>

**Figure 13 : Analyse comparative des surfaces d'habitats impactés par les 2 options de la variante 3**

Parmi les deux options étudiées, aucune ne touche l'habitat de Coussoul (rudéralisé ou non). L'option « sans le S » présente l'emprise projet la plus réduite (4727 m<sup>2</sup> contre 4999 m<sup>2</sup> pour l'option du tracé « avec le S »). L'impact en terme d'emprises sur la réserve est cependant globalement identique entre les 2 options (légèrement moindre, 34m<sup>2</sup> pour l'option de tracé « sans le S ») mais dont une large majorité (plus de la moitié des surfaces d'emprise du projet) porte sur le réaménagement d'axes routiers déjà existants. In fine, l'option de tracé « sans le S » en comparaison avec l'option de tracé « avec le S » s'avère être celle qui génère le moins d'emprise (290 m<sup>2</sup> de moins) sur les habitats naturels impactés caractérisés dans l'étude comme de type végétation rudérale sur talus et zone rudérale.

Au regard de l'analyse des options de tracé ci-dessus, il est retenu préférentiellement l'option sans tracé routier en S, permettant de réduire les surfaces d'emprises et le morcellement des espaces naturels dans le périmètre du projet par rapport à l'autre option.

### **3.3.4. Résultats de l'analyse multicritères**

Critères	Géométrie	Visibilité / Lisibilité	Impact sur la Réserve de la Crau	Sécurité – Confort de l'utilisateur
Variante 1	Insertion du Ventillon vers Fossette jugée insatisfaisante (système de voie d'accélération inadaptée au contexte de la voie)	Le système d'insertion côté nord en courbe à gauche peut induire des défauts de perception.	Emprises sur tout le long de la partie nord du tracé.	Amélioration de l'itinéraire.
Variante 2	La voie d'accès depuis le Ventillon est moins perpendiculaire.	Meilleure compréhension des points d'échange.	Emprises optimisables sur la partie nord du tracé.	Les îlots sont redessinés pour empêcher les prises à contre sens.  La voie en provenance de la RP 544 est dessinée en courbe contre-courbe pour limiter la vitesse.
Variante 3	Le carrefour en T a été simplifié par la suppression d'un îlot sur les deux dessinés à la variante 1.	Mise en place de zébras pour suppression de la voie d'insertion de la zone vers la RP544.	Réduction au maximum des emprises sur le milieu naturel de la réserve. Ajout d'une GBA servant de dispositif anti-franchissement pour la petite faune entre le projet et la réserve de la Crau. Voie en provenance de la RP544 redessinée en option en ligne droite.	Ajout d'une GBA servant de dispositif anti-renversement pour les véhicules entre le projet et la réserve de la Crau. Reprise nécessaire des dévers de la voie d'insertion côté sud-ouest au droit de l'intersection avec la RP544. Aménagement du carrefour en T entre la zone et la RP544.

**Figure 14 : Tableau comparatif multicritères des solutions microscopiques d'aménagement de la bretelle existante du Ventillon**

### 3.3.5. Conclusion

Nous constatons que la variante 3 présente des impacts positifs en termes de géométrie, de visibilité, de lisibilité de sécurité et de confort des usagers. Elle répond également aux différents objectifs qui ont été fixés durant la réunion du 10 octobre 2018, à savoir :

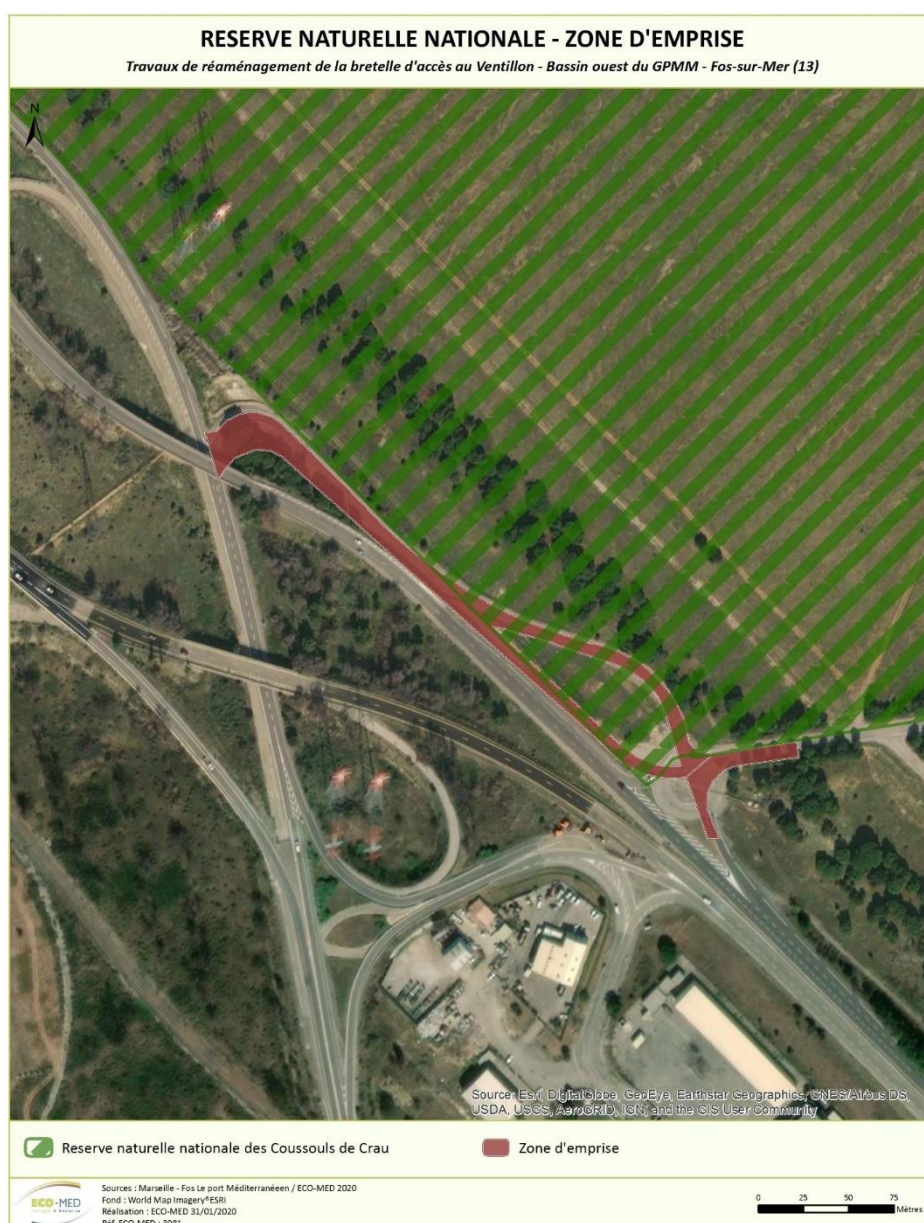
- Evitement de l'imperméabilisation de l'habitat prioritaire de type Coussoul
- Réemploi au maximum des emprises existantes déjà imperméabilisées (plus de la moitié de la surface globale du projet)
- Evitement de la fragmentation des espaces naturels en présence (positionnement de la route à créer de manière rectiligne dans le talus de la RN568 plutôt qu'en forme de S)



Cette variante 3 avec le positionnement rectiligne de la route à créer dans le talus de la RN568 a donc été retenue dans le cadre du projet de réaménagement de la bretelle existante du Ventillon. L'analyse détaillée des impacts environnementaux sera donc réalisée pour cette variante retenue. Les plans projet et les travaux projetés sont présentés dans le paragraphe 5.

#### 4. SITUATION DU PROJET VIS-A-VIS DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DES COUSSOULS DE CRAU

Le projet se situe en limite Sud-Ouest de la Réserve Naturelle Nationale des Coussouls de Crau (RNNCC), secteur du Ventillon. La cartographie ci-dessous localise le projet dans sa variante retenue ci-dessus au regard des limites administratives de la RNNCC dans ce secteur.



**Figure 15 : localisation du projet vis-à-vis de la RNNCC**

Comme détaillée dans l'analyse microscopique des variantes, une optimisation du projet par l'évitement maximal des emprises portant atteintes aux habitats de la réserve a été recherchée. La cartographie ci-dessus (figure 15) permet de visualiser la partie des aménagements projetés se trouvant à l'intérieur du périmètre délimitant la réserve (partie courbe de la voie existante réaménagée en lieu et place dans le cadre du projet, et portion Sud de la nouvelle voie créée dans le talus de la RN568), ainsi que les autres aménagements du projet (carrefour en T Ventillon et Feuillane, portion doublée de la voie existante entre les deux carrefours, voie d'insertion depuis la RN568 sur le carrefour en T du Ventillon et voie de sortie vers la RP543d menant au Ventillon) qui ont pu être positionnés en limite de la réserve mais à l'extérieur du périmètre de cette dernière.

## 5. PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE ACTUEL

---

La cartographie ci-dessous localise les points de vue des différentes photos du site à l'état actuel présentant les éléments constitutifs dans lequel le projet s'insérera.



**Figure 16 : localisation des points de vue**





**Figure 17 : Photo A (gauche) et photo B (droite)**



**Figure 18 : Photo C (gauche) et photo D (droite)**



**Figure 19 : Photo E (gauche) et photo F (droite)**





**Figure 20 : Photo G (gauche) et photo H (droite)**



**Figure 21 : Photo I (gauche) et photo J (droite)**



**Figure 22 : Photo K**

## **6. DESCRIPTIF DES TRAVAUX PROJETES**

---

Le projet de modification de la bretelle existante dite du « Ventillon » vise à autoriser le mouvement RN568 sud > RP544, aujourd'hui impossible sans effectuer de demi-tour au giratoire de La Fossette plus au nord.

La conception détaillée du tracé et des aménagements prévus sont présentés dans le présent chapitre.

Les aménagements à réaliser consiste à :

- Mettre la voie existante RP543d entre le giratoire actuel du Ventillon et la connexion sur la RP544 à double sens (aujourd'hui un seul mouvement, RP544 > Ventillon, s'opère par une voie à sens unique) ;
- Créer un carrefour en T à la place du giratoire actuel de desserte de la ZAC du Ventillon, en réponse à des questions de priorisation du trafic ;
- Créer un carrefour en T à la jonction de la voie bidirectionnelle créée sur la RP544 existante ;
- Supprimer la voie d'insertion sur la RN 568 depuis le giratoire du Ventillon (le trafic étant reporté depuis la voie bidirectionnelle créée vers la voie d'insertion sur la RN568 située plus au nord) ;
- Traiter l'insertion depuis la RN568 nord vers la RP544 sens nord>sud rouverte (reprise des dévers et gestion des différences altimétriques).

Par ailleurs, la réouverture du sens de circulation nord>sud sur la RP544 en amont de l'insertion de la bretelle de la Feuillane impose la réalisation des travaux complémentaires ci-dessous :

- Reprise nécessaire des dévers de la voie d'insertion de la RN568 côté sud-ouest à l'intersection avec la RP544.
- Mise en place de zébras et suppression de la voie d'insertion de la zone des Agnelles vers la RP544.
- Aménagement du carrefour en T entre la voie de sortie de la zone des Agnelles et la RP544.

L'aménagement de la bretelle existante du Ventillon peut donc être scindé en 3 parties, géométriquement distinctes et correspondantes à des éléments fonctionnels :

- Élément fonctionnel N°1 (EF1) : Du carrefour en T, accès à la zone du Ventillon jusqu'au carrefour en T entre la RN568 et la RP544 ;
- Élément fonctionnel N°2 (EF2) : Le tronçon de la RP544 et la bretelle d'accès RN568.
- Élément fonctionnel N°3 (EF3) : Le carrefour en T accès à la zone des Agnelles jusqu'à la RP544.

La vue en plan ci-dessous localise les aménagements projetés pour chaque élément fonctionnel précité.



**Figure 23 : Localisation des éléments fonctionnels de travaux**

Seule une partie des aménagements de l'élément fonctionnel n°1 (EF1) se situe à l'intérieur du périmètre de la réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau nécessitant une autorisation préalable de travaux à ce titre, objet du présent dossier de demande.

Aussi, seuls les travaux projetés propres à cet élément fonctionnel (EF1) sont décrits plus en détail ci-après. Les plans suivants du projet sont annexés au présent dossier :

- Vue en plan du projet (Annexe 4)
- Plan d'assainissement pluvial (Annexe 5)
- Profil en long (Annexe 6)
- Profils type (Annexe 7)
- Plan de signalisation (Annexe 8)
- Plan d'équipements (Annexe 9)

## 6.1. Géométrie du tracé routier

Tel que présenté dans l'analyse des variantes (cf. chapitre 3), le projet retenu situé dans le périmètre de la RNNCC (élément fonctionnel n° 1) portera sur une surface d'emprise au sol de **4727m<sup>2</sup>**. Plus de la moitié du projet (**2705m<sup>2</sup>**) portera sur la réhabilitation/réutilisation des emprises imperméabilisées existantes (axe routier).

Les **2022m<sup>2</sup>** restants impacteront en proportion directement les habitats naturels en présence, à savoir :



- Environ ¼ (575m<sup>2</sup>) l'habitat « Petit boisement de Pins d'Alep » pour la réalisation du carrefour en T sur la RP544 et la partie nord de la voie à créer (sens RP544 > Ventillon)
- Environ ¼ (577m<sup>2</sup>) l'habitat « Végétation rudérale sur talus » (remblais de bord de route) pour la réalisation du linéaire de la voie bidirectionnelle
- Environ ½ (870m<sup>2</sup>) l'habitat « Zone rudérale » (terrain vague piétiné) pour la réalisation du carrefour en T du Ventillon et notamment de la connexion de la voie à créer (sens RP544 > Ventillon) à cette intersection.

<b>Habitat</b>	<b>OPTION « SANS LE S »</b>	
	<b>SURFACE en m<sup>2</sup></b>	<b>Dont surface en Réserve Naturelle en m<sup>2</sup></b>
Axe routier	2705	1244
Petit boisement de Pins d'Alep	575	
Végétation rudérale sur talus (remblais de bord de route)	577	73
Zone rudérale (terrain vague piétiné)	870	481
<b>Coussoul de Crau sous boisement de pins (plantés)</b>	0	
<b>Coussoul de Crau</b>	0	
<b>Coussoul de Crau rudéralisé</b>	0	
Haie plantée	0	
Surface bétonnée	0	
<b>Total habitats naturels impactés</b>	<b>2022</b>	<b>554</b>
<b>Total général</b>	<b>4727</b>	<b>1798</b>

Il est rappelé que la définition affinée du projet a permis d'éviter un impact irréversible de ce dernier (imperméabilisation) sur l'habitat prioritaire de type Coussoul.

La conception géométrique du projet a été réalisée en application des recommandations issues des guides suivants :

- L'Aménagement des Carrefours Interurbains (ACI) du SETRA pour les carrefours plans ordinaires ;
- Le Guide des « Voies structurantes d'agglomération – Conception des voies à 90 et 110 km/h » (VSA 90/110) du Cerema ;
- Conception des routes et autoroutes – Révision des règles de visibilité et des profils en long du Cerema (2018) ;
- L'Aménagement des Routes Principales (A.R.P) du SETRA.

Pour l'élément fonctionnel n°1 qui nous intéresse tout particulièrement dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation de travaux en réserve, les caractéristiques suivantes des voiries sont retenues :

Intitulé	Vitesse limitée	Catégorie	Commentaires
<b>Elément fonctionnel n°1</b>			
Bretelle RN568 dans le sens Sud-Nord	50 km/h	C	R<54m – Présence carrefour
Bretelle RN568 dans le sens Nord-Sud	50 km/h	B	Présence carrefour
Bretelle d'accès de la RN568 vers le Ventillon depuis RN568 (Martigues)	50 km/h	C	R<54m
Voie du Ventillon vers RP544	50 km/h	Voie secondaire	Présence carrefour

L'élément fonctionnel n°1 est ainsi composé du :

- Du carrefour en T entre la bretelle issue de la RN568 (sens Martigues vers Arles) et la route du Ventillon ;
- Du tronçon en prolongement de la bretelle de la RN568 entre le carrefour en T du Ventillon et le carrefour en T de la RP544 (sens Giratoire de la Fossette vers La Feuillane) : doublement de la voie existante du Ventillon ;
- Du carrefour en T de raccordement à la RP544 (sens Giratoire de la Fossette vers la Feuillane).

#### **6.1.1. Carrefour en T du Ventillon**

Le carrefour projeté en T du Ventillon est dessiné suivant une géométrie adaptée à l'augmentation projeté du trafic PL (cf. chapitre 2) :

- Calcul de la giration du tourne à droite provenant de la RN568 Martigues vers le Ventillon adaptée au PL de type semi-remorque : emprise du carrefour suffisamment large et important rayon de sortie (28m) ;
- Mise en place d'un îlot directionnel sur la voie portuaire du Ventillon pour séparer les sens opposés de circulation et empêcher les mouvements de tourne à gauche et la prise à contre-sens de la bretelle de sortie de la RN568, et d'autre part, la prise à contre-sens de la bretelle du Ventillon en direction de la Feuillane (déport par rapport la chaussée de sens opposé).

Il sera implanté en lieu et place du giratoire existant du Ventillon sur les emprises déjà imperméabilisées.



**Figure 24 : Zoom du carrefour en T projeté du Ventillon**

La très faible longueur de décélération existante de la voie d'entrée sur l'ex-giratoire depuis la RN568 est améliorée par la suppression du giratoire et la création d'un carrefour en T dont l'emprise est repoussée vers le Nord. Cette configuration permet alors d'obtenir les 12,5m initialement manquants de longueur de décélération pour une vitesse adaptée de 50km/h.

De plus, les usagers venant de la RN568 seront prioritaires sur tous les autres annihilant de fait le risque de remontée de file vers la RN568.

Les usagers provenant du Ventillon ne pourront dans cette configuration que tourner à droite en direction de la RP544 la Feuillane/Giratoire de la Fossette en cédant la priorité à ceux issus de la RN568. L'intersection sera gérée par un STOP.

Les usagers provenant de la RP544 (la Feuillane ou les Agnelles) vers le Ventillon ne pourront aller que tout droit en direction du Ventillon en passant par un STOP, et donc en cédant la priorité aux usagers issus de la RN568. La largeur de la voie est alors de 3,50m + 1,50m d'accotement + 1,15m de sur-largeur maximale.

Les usagers provenant de la RN568 Martigues peuvent aller soit tout droit en direction de la RP544 Giratoire de la Fossette/la Feuillane, soit tourner à droite vers le Ventillon.



#### **6.1.1.1. Valeurs géométriques caractéristiques de l'intersection avec la voie de desserte du Ventillon**

- Largeur : Voie (desserte du Ventillon) =  $2 \times 3.50\text{m} + \text{Berme} = 2 \times 0.50\text{m}$
- Rayon entrant carrefour : R14
- Rayon sortant du carrefour : R28
- Profil en long : Rayon entrant : 500m
- Profil en long : Rayon saillant : 500m
- Profil en long : Pente max : 0.54%

#### **6.1.1.2. Visibilité au droit du carrefour, depuis la voie secondaire (voie de desserte du Ventillon et sens opposé de la bretelle du Ventillon)**

- Le niveau de performance visé est le NpVA.
- Donc en considérant une insertion à droite dans un demi-carrefour gérée par STOP, cela revient à adopter un temps de franchissement de 8 secondes.
- La vitesse V85 en approche du carrefour, sur la bretelle de sortie de la RN568 est considérée inférieure ou égale à 70 km/h, compte-tenu de la proximité de l'intersection avec la zone de décélération située en amont.
- La distance de franchissement  $d_f$  est donc de :  $8 * 70 / 3,6 = 155,5 \text{ m}$ .

Dans la configuration actuelle, la distance de visibilité est assurée. Cependant, il convient d'assurer le maintien permanent des dégagements de visibilité le long de la RN568 et de la bretelle de sortie. Le merlon prévu dans la zone à renaturer (cf. vue en plan du projet en annexe 4) ne provoque pas de masque de visibilité.

#### ***6.1.2. Doublement de la voie existante du Ventillon***

Le tronçon bidirectionnel de la RN568 Martigues  $\diamond$  la Feuillane/Giratoire de la Fossette issu du doublement de la voie existante présente la particularité de voir ses deux voies séparées, puis reliées en tracé en plan sur une longueur d'environ 150m.

Cette partie du projet a été réalisée avec pour objectifs de :

- Réutiliser au maximum les emprises au sol de la route existante afin de limiter la consommation d'espace naturel ;
- Réduire l'emprise des nouvelles imperméabilisations à réaliser vers l'intérieur de la réserve naturelle et de les contraindre plutôt à s'implanter dans le talus de la RN568, où les enjeux de nature, habitats et espèces, sont moindres.

A cet effet, le projet a été conçu de tel sorte que la voie dans le sens RN568 > RP544 soit réalisée au maximum sur l'axe de la voirie existante, et la voie dans le sens RP544 > Ventillon au maximum dans le talus de la RN568.



**Figure 25 : Zoom sur le doublement de la voie existante du Ventillon**

#### **6.1.2.1. Tronçon voies séparées**

Sens Martigues>Feuillane/Fossette (C) :

- Longueur de la voie considérée : 244.51m
- Deux rayons sont introduits par des raccords progressifs :
  - ✓ Rayon = 47.5 m/ Longueur =36,54 m ;
  - ✓ Rayon = 70 m/ longueur =47,93 m ;
- Rayon saillant : 3 000m/2130m/500m (>400m)
- Rayon rentrant : 1900m/500m
- Pente max : 1%
- La largeur d'une voie est de : Berme = 1.00m + BDG = 0.50m + Voie = 3.50m + Accotement = 1.50m + GBA.
- Une surlargeur en courbe de 50/R a été prévue : elle est de 1.14m maximale.

### Sens Feuillane>Ventillon (B) :

- Longueur de la voie considérée : 200.8m
- Pas de clothoïdes ; R=44.65m en intersection avec la RP544
- Rayon saillant : 500m (>400m)
- Rayon rentrant : 3000m
- Pente max : 2.65%
- La largeur d'une voie est de : Berme = 1.00m + BDG = 0.50m + Voie = 3.50m + Accotement = 1.50m + GBA.
- Une surlargeur en courbe de 50/R a été prévue : elle est de 1.15m maximale.

#### **6.1.2.2. Tronçon voies liées (chaussée bidirectionnel à 2 voies)**

- Longueur de la voie considérée : 146.49m
- Pas de clothoïdes ; R=240m
- Rayon saillant : 500m (>400m)
- Rayon rentrant : 4500m
- Pente max : 1.75%
- La largeur est de : GBA + Accotement = 1.50m + voie\*2 = 3.50m\*2 + Accotement = 1.50m + GBA.
- Une surlargeur en courbe de 50/R a été prévue : elle est de 0.72m maximale.

#### **6.1.2.3. Coordination tracé en plan/profil en long**

Le profil en long a été adapté pour permettre d'avoir des pentes résultantes supérieures à 0,5% en tout point, y/c sur les zones de changement de sens du dévers en clothoïde.

#### **6.1.2.4. Visibilité sur un obstacle**

La distance d'arrêt est définie par la relation suivante :

$$d_a = \left( T_{PR} \cdot v + (1 + m_c(R)) \frac{v^2}{2g(\gamma_v + p)} \right) \cdot K(N_{PV})$$

Avec une vitesse de référence de 50 km/h et un niveau de performance NpvA :

- La distance d'arrêt maximale calculée sur les voies est de 100 m (en courbe)

En tout point, la distance d'arrêt pour une vitesse de référence de 50 km/h (après l'intersection) est respectée.

#### **6.1.2.5. Visibilité sur un virage**

Dans le cas d'une chaussée unidirectionnelle (ce qui est le cas sur la section où les sens opposés de circulation sont séparés), la visibilité requise sur un virage est de  $d_{vm} = 3v$  (v exprimée en m/s)

Donc, ici, avec  $v = 50$  km/h, on obtient  $d_{vm} = 42$  m

La visibilité sur les virages est respectée.



### 6.1.3. Carrefour en T au raccordement de la RP544

Afin de raccorder la voie bidirectionnelle décrite ci-dessus, un carrefour de raccordement en T sur la RP544 sera réalisée en modifiant le branchement routier existant à cette intersection de la desserte RP544 > Ventillon. Il s'agit donc d'une remise à niveau à deux voies de l'intersection existante.



**Figure 26 : Zoom sur le carrefour en T projeté de raccordement à la RP544**

#### 6.1.3.1. Valeurs géométriques caractéristiques

- Largeur des voies : 3.50m
- Rayon d'entrée sur le carrefour : R27
- Rayon de sortie du carrefour : R27
- Rayon saillant : 500m

#### 6.1.3.2. Visibilité au droit du carrefour

La distance de visibilité depuis la voie pour une vitesse  $V_{85}$  sur la RP544 à 70 km/h (19.4m/s) est de  $8 \cdot V_{85} = 155$  m (NpvA), avec un minimum absolu (6s) de 116 m.

La visibilité est assurée pour 155 m, en veillant toutefois à la position de la GBA le long de la RP544 afin de ne pas provoquer de masque visuel.

Les visibilité sur virage sont toutes vérifiées dans la courbe d'approche sur le carrefour de la RP544 :  $3V_{85} = 25$ m où  $V_{85} = 30$  km/h pour le virage RP544>Ventillon.

Un séparateur de voies de type DBA (Dispositif Barrière Autoroutière) est disposé pour séparer les deux sens de circulation dans la courbe et en approche du carrefour. Cette glissière est prolongée par un îlot directionnel au niveau du carrefour.

Les usagers provenant de Martigues (RN568) ou du Ventillon s'arrêtent alors au STOP et peuvent tourner à droite pour aller au giratoire de la Fossette, ou à gauche pour aller vers la Feuillane.

Les usagers provenant de la Feuillane (RP544) tourne à droite sans s'arrêter pour aller vers le Ventillon, ou vont tout droit pour aller vers le giratoire de la Fossette

## 6.2. Terrassements et structure de chaussée

### 6.2.1. Terrassements

A ce stade des études, les volumes de terrassement nécessaires à la réalisation des emprises routières du projet concernent principalement des terres de couverture, mais également l'évacuation des structures de chaussée existante qui seront déposées.

Les volumes de terrassements (déblais/remblais) ont été évalués à :

- Déblais (y/c décapage) = environ **3850 m<sup>3</sup>**, dont 600 m<sup>3</sup> de décapage ;
- Remblais = environ **35 m<sup>3</sup>**

Il est prévu la réutilisation au maximum des déblais en remblais pour la constitution des délaissés et des merlons, mais pas pour la voirie.

En effet, s'agissant d'une voie de desserte, le projet routier devant permettre d'accueillir et de supporter sur le long terme (20 ans) un trafic PL, une structure de chaussée spécifique a été dimensionnée conformément au guide de référence du SETRA (cf. paragraphe 5.2.2) ne permettant pas le réemploi dans la constitution de la structure de chaussée des déblais issus des opérations de terrassements.

Néanmoins, dans le cadre de la mesure d'accompagnement A1 détaillée dans la partie 4 paragraphe 6 de l'étude d'incidences écologiques du projet (cf. annexe 2), une renaturation des espaces existants imperméabilisés non réemployés est proposée. Les déblais de terres végétales issus des terrassements ci-dessus seront pour partie réutilisés pour la renaturation de ces zones (surface estimée de renaturation : 1300m<sup>2</sup>).

In fine, l'excédent des produits de terrassement et les produits de décapage seront évacués vers les filières de récupération adaptées.

Concernant l'apport de matériaux extérieurs pour la réalisation de la structure de la chaussée, ils seront acheminés par camion à l'avancement du chantier (pas de stockage de matériaux de remblaiement sur site).

### **6.2.2. Structure de chaussée**

D'après le Guide du SETRA « Catalogue des structures type de chaussées neuves et avec les hypothèses de trafic TC5 (Voies du Réseau Non Structurant : VRNS) et PF2, pour une durée de vie de 20 ans, il convient de mettre en place une structure totale de 69,5cm d'épaisseur, décomposée comme suivant :

- Géotextile
- GNT0/20 40cm couche de forme
- GB3 11cm couche de base
- GB3 10cm couche de fondation
- BBSG 0/10 6cm couche de liaison
- BBTM 2.5cm couche de roulement

La structure de chaussée est vérifiée au gel/dégel pour un hiver rigoureux exceptionnel.

Dans le cadre du rechargement de la chaussée existante, sont prévus les opérations et matériaux suivants :

- Rabotage et/ou Réfection ou rechargement en GB3 et/ou BBSG0/10 pour correction de dévers.
- Couches de surface :
  - ✓ BBSG 0/10 6cm
  - ✓ BBTM 2.5cm

### **6.2.3. Pente des talus**

Le seul remblai créé par le projet est le merlon paysager dans la zone de renaturation (cf. vue en plan du projet à l'annexe 4).

Une pente douce de 30% sera adoptée permettant une insertion paysagère et une diminution de l'agressivité du dispositif.

## **6.3. Aménagements connexes**

### **6.3.1. Signalisation**

La signalisation sera conforme aux règles définies par l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière (IISR) et à l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié, relatif à la signalisation des routes et autoroutes.

La signalisation directionnelle respectera la circulaire interministérielle 82-31 du 22 mars 1982 modifiée.

Les panneaux de signalisation directionnelle et verticale seront issus de la gamme normale.

La valeur de U retenue est de 6 cm sur la RN568 et la RP544.

La valeur de U retenue est de 5 cm sur la RN568 et la RP544.

Le plan de signalisation est joint en annexe 8.

### **6.3.2. Equipements de sécurité**

Des zébras seront mis en place sur la voie d'insertion supprimée au droit de l'ancien giratoire côté sud, le long de la RN568, là où aujourd'hui se trouve la bretelle d'entrée sur la RN568 (fermée dans le cadre de ce projet).

Des glissières en béton type GBA seront disposées sur environ 325 mètres de long, principalement sur l'intégralité du tracé routier côté réserve naturelle, permettant de séparer le projet et les flux de véhicules générés des habitats naturels à enjeux de la réserve.

Cette séparation physique permettra de :

- Assurer son rôle premier de dispositif anti-renversement pour les véhicules permettant ainsi de limiter le risque de pollution accidentelle par déversement de fluides sur le milieu naturel de la réserve suite au renversement d'un véhicule ;
- Eviter le stationnement en bord de voirie et la pénétration des véhicules sur le milieu naturel adjacent de la réserve ;
- Eviter à la petite faune présente dans la réserve (reptiles, mammifères) de traverser les emprises routières limitant ainsi le risque de mortalité par écrasement.

Par ailleurs, au niveau du carrefour en T sur la RP544, un îlot central directionnel prolongé dans la courbure par un séparateur physique de voies de type DBA, seront mis en œuvre sur 45m environ.

Ce dispositif permettra de séparer les flux de véhicules en courbe, de limiter les prises à contre-sens et pour les véhicules issus de la RN568 ou du Ventillon, d'annoncer la courbe et l'intersection avec la RP544.

Enfin, des glissières en béton type GBA seront également disposées sur environ 265 mètres de long côté sud du tracé sens RP544 vers le Ventillon jusqu'à ce que les deux voies se rejoignent afin de maintenir les terres remaniées (entre le talus actuel et la nouvelle voie) du fait de la gestion des eaux pluviales et de l'intégration de la cunette enherbée, telle que définie au paragraphe 5.3.3.

En tout, il y aura 590m environ de GBA et 45m de DBA.

Les extrémités des GBA seront traitées par des abaissées sur 20 m.

L'extrémité de la DBA sera traitée par un atténuateur de choc.

Le plan d'équipements est joint en annexe 9.

### **6.3.3. Assainissement pluvial**

L'assainissement pluvial actuel de la bretelle existante du Ventillon s'écoule de façon diffuse dans les dépendances routières.

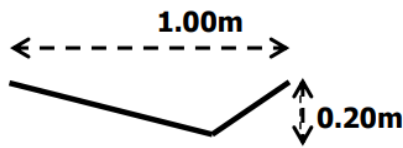
Les nouvelles surfaces imperméabilisées du projet restant limitées (environ 2 000m<sup>2</sup>), le fonctionnement actuel sera conservé.

Une cunette sera cependant ajoutée le long de la bretelle du Ventillon, afin de canaliser et créer un rejet des eaux situées entre le nouveau tracé et le talus de la RN568 qui est en surplomb.



Elle aura les caractéristiques de dimensionnement et de profil suivantes :

- cunette enherbée 1.00m x 0.20m



La cunette sera enherbée pour assurer la continuité de l'aménagement.

Le plan d'assainissement pluvial est joint en annexe 5.

#### 6.4. Exploitation et entretien

Les aménagements routiers projetés décrits ci-dessus étant réalisés sur le domaine routier portuaire (RP543d et RP544), l'exploitation et l'entretien de ces derniers seront assurés par le Grand Port Maritime de Marseille.

L'exploitation et l'entretien de la bretelle de sortie de la RN568 seront assurés par la DIRMED jusqu'à la première intersection avec le réseau secondaire (voie de desserte du Ventillon).

Les visibilité au niveau de la première intersection rencontrée (Ventillon) nécessitent un dégagement des visibilité : il conviendra d'empêcher la végétation de prospérer sur l'emprise du dégagement.

#### 6.5. Durée des travaux

Les conditions de réalisation de ce projet nécessitent un phasage précis des travaux, afin de maintenir un niveau de service et de sécurité sur la RP544, RP543d et la RN568 suffisants.

Afin d'optimiser les délais, il est possible de mener conjointement des travaux sur les différents sites (EF1 ; EF2 et EF3) : cas pour l'EF2 et l'EF3.

Les travaux de l'EF1 commenceront alors dès que les travaux sur l'EF2 et EF3 seront terminés et mis en service. En effet, la mise en service de l'EF1, nécessite la réalisation préalable des travaux des EF2 et EF3 (qui n'ont par contre pas besoin de la réalisation de l'EF1 pour être opérationnels).

A l'intérieur de chaque élément fonctionnel, il y aura des sous-phases.

Les sous phases concernant l'EF1 qui nous intéresse ici dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation de travaux en réserve naturelle, sont les suivantes :

- Phase a : Tronçon neuf entre la RP544 et le giratoire du Ventillon - Travaux isolés ;
- Phase b : Basculement de la circulation Ventillon vers RP544 sur le tracé nouveau et travaux sur et au droit de la voie existante entre la RP544 et le giratoire - Travaux isolés ;

- Phase c : Mise en place des nouveaux sens de circulation - Modification du giratoire du Ventillon en carrefour et reprise des points de raccordements - Travaux sous circulation de nuit ou en alternat.

Les travaux dans la réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau décrits ci-dessus seront réalisés à une période favorable pour la faune et la flore, en concertation avec le conservateur de la réserve naturelle et de la DREAL PACA/SBEP.

Une mesure de réduction (mesure R2) est proposée en ce sens et détaillée dans la partie 4 paragraphe 5.2 de l'étude d'incidences écologiques du projet (cf. annexe 2).

L'ensemble des travaux de l'EF1 sont prévus sur une période **d'environ 5 mois**, avec un démarrage des travaux envisagé **début Novembre 2021, en conformité avec la mesure de réduction R2 proposée dans le rapport d'incidences écologiques.**

Le planning prévisionnel détaillé des travaux est fourni en annexe 10 au présent rapport.

A noter que la mesure de réduction R3 proposée dans l'étude d'incidences écologiques vouée à limiter l'impact du projet sur l'herpétofaune sera réalisée avant le démarrage des travaux de l'EF1 durant la période préparatoire au chantier début Novembre 2021, sous réserve de l'obtention de l'autorisation administrative de réalisation de ces travaux.

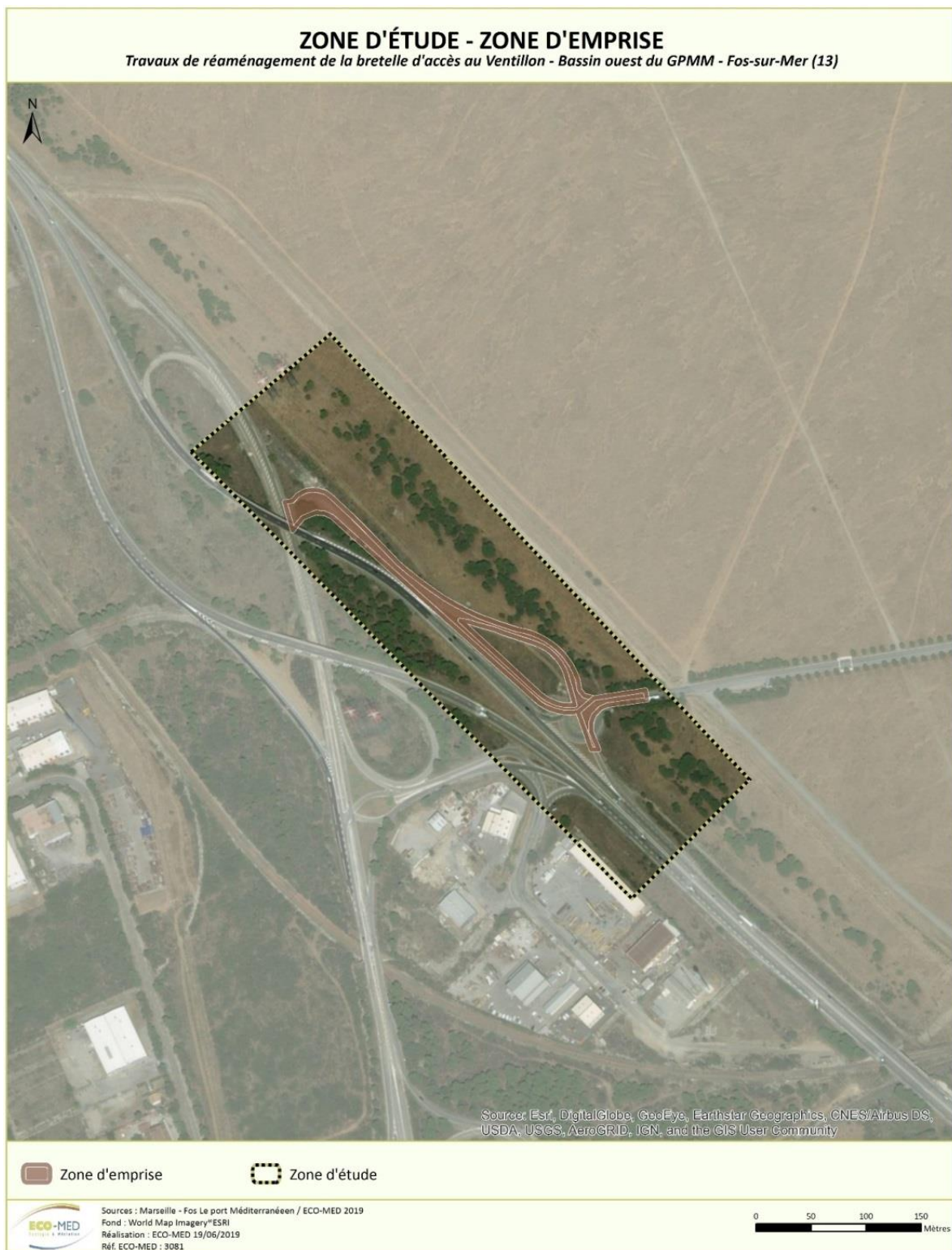
## **7. INVENTAIRES ECOLOGIQUES ET INCIDENCES DU PROJET**

---

Dans le cadre du projet de réaménagement de la bretelle d'accès du Ventillon, le Grand Port Maritime de Marseille a mandaté en 2018 le bureau d'études expert en écologie EcoMed pour réaliser une étude d'incidences écologiques du projet (cf. annexe 2) et une évaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000 en présence (cf. annexe 3).

Une série d'inventaires naturalistes ont donc été réalisés la même année dans la zone d'emprise du projet élargie à son environnement proche (cf. figure 27).

Le détail des résultats de ces inventaires, la caractérisation des enjeux, l'analyse des impacts bruts et résiduels ainsi que l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets et la définition de mesures ERC est disponible à l'annexe 2. Les paragraphes 6 et 7 du présent dossier s'attache à rappeler les éléments de synthèse de cette étude.



**Figure 27 : Zone d'étude - Zone d'emprise du projet (variante retenue)**

Le présent chapitre du dossier s'attache à reprendre la synthèse des observations faites de l'état initial écologique de la zone d'étude et du bilan des impacts bruts du projet sur les milieux naturels et les espèces faune et flore en présence de la RNCC.

## 7.1. Etat initial : synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude



### Habitats naturels

La zone d'étude renferme **un habitat à fort enjeu et d'intérêt communautaire prioritaire : le Coussoul de Crau**. Cependant, il présente 3 types de fasciés sur la zone d'étude suivant un gradient est-/ouest : un fasciés rudéralisé en mauvais état de conservation à l'ouest jusqu' à un coussoul en bon état à l'est de la ligne de pins plantés.



### Flore

Une espèce à enjeu de conservation modéré mais non protégée a été détectée sur les remblais : le **Petit Alpiste**. Son origine est cependant très certainement exogène.



### Invertébrés ou insectes

Aucune espèce d'insecte à enjeu local de conservation n'a été avérée ou n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude. La zone d'étude ne présente actuellement pas de milieux particulièrement favorables pour les espèces à enjeux notables.



### Amphibiens

Lors de cette phase d'inventaire, aucune espèce d'amphibien n'a été identifiée en raison de l'absence d'habitats aquatiques et terrestres favorables. Toutefois, il n'est pas impossible que le site soit utilisé comme zone de transit.



### Reptiles

Les deux passages réalisés en juin 2018 n'ont pas permis d'avérer la présence du Lézard ocellé (fort enjeu de conservation) et du Psammodrome d'Edwards (enjeu de conservation modéré), deux espèces pourtant citées à proximité de la zone d'étude. Le faible nombre de passages et la faible détectabilité du Lézard ocellé peuvent expliquer ces résultats. Néanmoins, une attention particulière est à porter sur ces deux espèces en raison de :

- la présence d'habitats favorables pour le Psammodrome d'Edwards au sud de la zone d'emprise,
- l'observation d'un fèces au sein du remblais pouvant probablement provenir d'un Lézard ocellé.



### Oiseaux

Aucun enjeu ornithologique n'a été révélé au sein de la zone d'étude, aussi bien par les prospections que les données bibliographiques.

Par contre, le coussoul qui s'étend au nord et à l'est de celle-ci abrite des enjeux ornithologiques très forts avec la présence de l'Outarde canepetière, du Ganga cata, de l'Edicnème criard et une multitude d'espèce en alimentation ou transit.



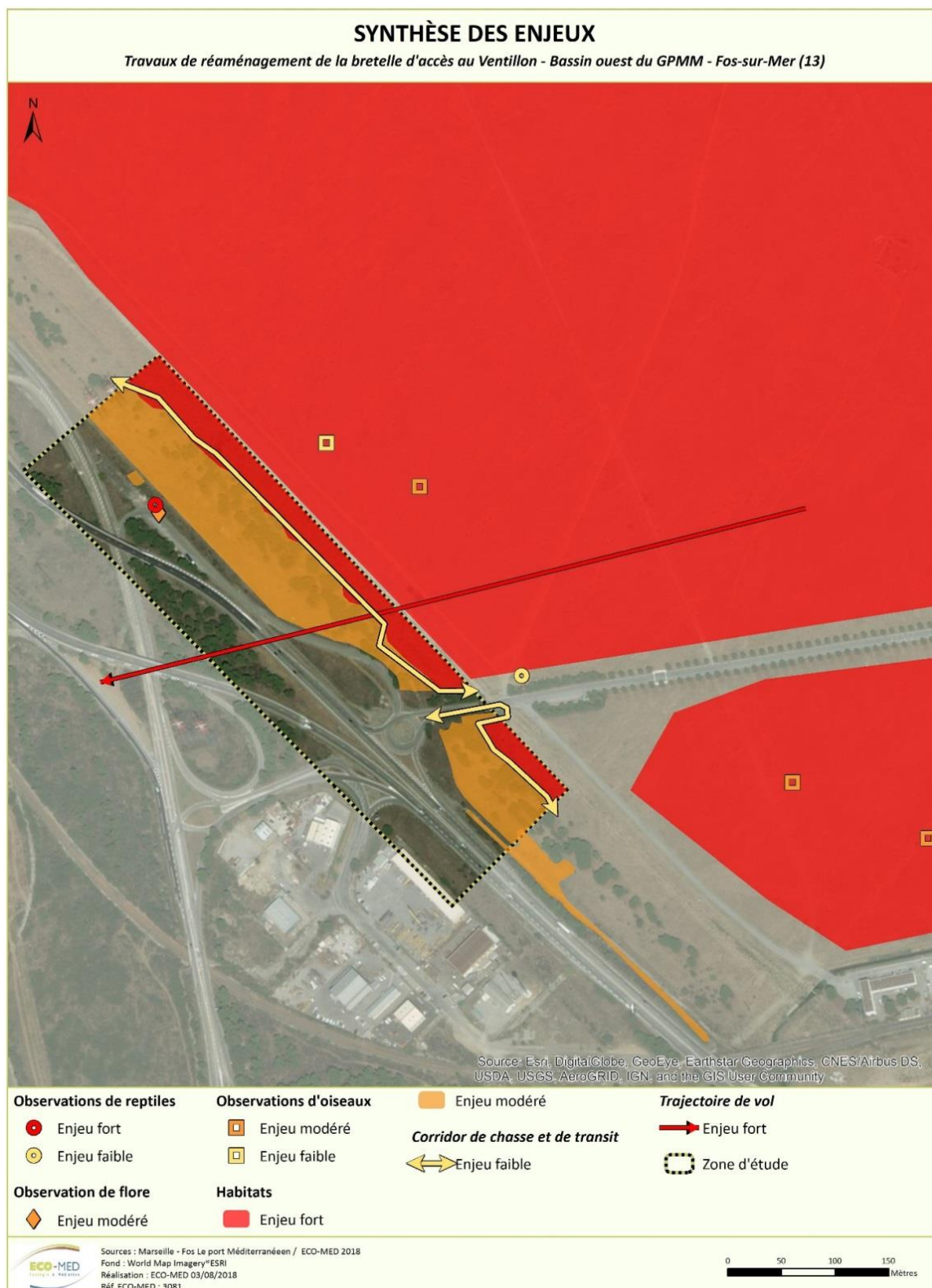
### Mammifères

Hormis les chiroptères, aucun mammifère n'a été avéré ou jugé fortement potentiel au sein de la zone d'étude.

Concernant les chiroptères, deux espèces à faible enjeu (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl) ont été avérées en transit et en chasse au sein de la zone d'étude. De plus, deux espèces à enjeu modéré (Pipistrelle pygmée et Sérotine commune) et un groupe d'espèce à enjeu fort (Grand/Petit murin) est jugé fortement potentiel dans les zones favorables en transit et en chasse (milieux ouverts).



La zone d'étude présente un **intérêt globalement faible** pour les chiroptères en zone de chasse et de transit, ainsi qu'un enjeu nul en gîte (aucun arbre gîte ou autre type jugé potentiel). L'intérêt principal du secteur est localisé au niveau des lisières de pins et des milieux ouverts (coussouls), comportant des corridors de déplacement ainsi qu'une zone favorable en chasse.



**Figure 28 : Synthèse des enjeux écologiques**

## 7.2. Bilan des impacts bruts du projet



### Habitats naturels

Les habitats ayant les enjeux locaux de conservation les plus importants (les différentes zones de Coussoul de Crau) ne sont pas concernés par l'emprise du projet, ils ne seront pas impactés par une destruction directe. Cependant, la phase de travaux risque de dépasser de la zone d'emprise et d'impacter tout de même les habitats les plus proches (principalement le Coussoul sous boisement de Pins et le Coussoul rudéralisé), notamment par le passage des engins de chantier (tassement du sol, apport d'espèces rudérales voire envahissantes, etc.). Pour les habitats de Coussoul, cet impact est permanent, car une fois dégradé et colonisé par des espèces rudérales, il ne montre aucune résilience.

Néanmoins il est rappelé tel que présenté au paragraphe 3.3.3 relatif à l'analyse de la variante 3 étudiée, que l'option de raccordement sans le S au niveau du carrefour projeté en T du Ventillon, variante avec option retenue pour le projet ne génère pas d'imperméabilisation d'habitat prioritaire de type Coussouls. Les habitats impactés par l'imperméabilisation (cf. figure 13) sont identifiés de type :

- Petit boisement de Pins d'Alep (surface impactée : 575m<sup>2</sup>)
- Végétation rudérale sur talus (surface impactée : 577m<sup>2</sup>)
- Zone rudérale (surface impactée : 870m<sup>2</sup>)

Les impacts du projet sont jugés **faibles à modérés** sur les habitats de type Coussouls en phase chantier et sont jugés **faibles** en phase exploitation. Les impacts sont jugés **très faibles** sur les autres habitats précités.



**Figure 29 : Emprises du projet sur les habitats naturels**

## Flore

Le projet va entraîner la destruction d'individus de petit Alpiste, ainsi que la destruction de son habitat. Néanmoins, la situation de l'espèce en milieu secondaire (remblai routier), ainsi que sa probable importation par les terres constituant le remblai, ne fait pas valoir une forte importance à cette population. En effet, même si elle arrive à se maintenir, elle est en situation précaire et semble présenter des capacités d'extension assez faibles, limitées éventuellement



aux zones rudérales à proximité. Par ailleurs, elle sera sans doute favorisée lors de la création de nouveaux talus routiers une fois la route créée.

Suite aux éléments présentés, l'impact du projet sur cette espèce est **jugé faible**.



### **Invertébrés ou insectes**

Aucun enjeu n'a été révélé sur ce compartiment, en conséquence, les impacts bruts du projet sont jugés **très faibles**.



### **Amphibiens**

Aucun enjeu n'a été révélé sur ce compartiment, en conséquence, les impacts bruts du projet sont jugés **très faibles**. On notera la possible bien que peu probable, destruction d'individus en transit lors de la phase chantier mais elle ne remettra pas en cause la conservation des populations locales.



### **Reptiles**

Le projet, tel qu'envisagé, impactera très peu les habitats des espèces jugées fortement potentielles et identifiées (Lézard ocellé et Psammodrome d'Edwards) puisque la majorité de la mesure s'opérera sur le tracé existant. Toutefois, si le Lézard ocellé est bel et bien présent au sein de la zone d'étude, une destruction directe d'individus dans le remblai et le talus pendant la phase chantier ne peut être écartée. Les impacts bruts du projet sont donc jugés **modérés**. Une destruction d'individus par collision routière est également possible en phase d'exploitation mais les impacts sont jugés **faibles** en raison des faibles effectifs perçus dans la zone d'étude.

Pour le Psammodrome d'Edwards et le Lézard des murailles, les impacts bruts sont jugés **très faibles** puisque le projet s'opérera sur le tracé existant et qu'il n'aboutira pas à la destruction de leurs habitats hormis une portion infime d'habitat pour le Lézard des murailles (remblais).



### **Oiseaux**

Les emprises du chantier sont prévues au sein de la zone d'étude, à proximité des axes routiers actuels. Aucune espèce à enjeu n'a été avérée sur la zone d'étude, ainsi, aucune destruction d'individus d'espèce à enjeu n'est à prévoir en phase chantier.

L'effet principal du projet va résider dans le dérangement produit par les engins de chantier puis par l'augmentation du trafic routier en phase exploitation. Ce dérangement peut conduire à une perte d'habitat vital pour certaines espèces et correspond à la surface délaissée par les individus. C'est le cas notamment de l'Outarde canepetière pour laquelle le phénomène est assez bien documenté mais ce risque existe également pour l'Oedicnème criard ou le Ganga cata.

L'impact le plus important se situe en phase chantier puisque des engins vont circuler juste derrière la ligne de Pins, à seulement quelques mètres des habitats des espèces steppiques sensibles au dérangement. L'impact est jugé **modéré** sur l'Outarde canepetière, le Ganga cata et l'Oedicnème criard. Ce même impact en phase exploitation est jugé **faible**. En effet, il existe déjà une haie de Pins qui fait office de protection par rapport aux axes routiers.

Le risque de collision en phase exploitation est réel mais temporisé par le fait que la route aménagée ne sera pas plus haute que la double voie actuellement présente. Ainsi, les individus



en vol n'auront pas la nécessité d'ajuster leur hauteur de vol en venant de l'est ou en venant de l'ouest. Cet impact est donc globalement jugé **faible**.

Quant à la destruction d'habitat d'espèce (reproduction ou alimentation), elle est **négligeable** au vu des surfaces engagées.

## Mammifères

Au regard de la zone de travaux, les principaux impacts concernant les mammifères sont liés à une altération voire une destruction d'habitats d'alimentation et de transit lors de la phase des travaux. Cet impact est jugé **faible à très faible** pour l'ensemble des mammifères avérés et potentiels au vu de leur caractère ubiquiste pour la chasse (chiroptères) et des milieux présents au sein de la zone, assez peu attractifs. Aucun gîte avéré ou potentiel à enjeu faible, modéré ou fort n'a été relevé dans la zone d'étude ou à proximité.

Enfin, considérant qu'aucune continuité écologique d'importance n'est présente dans la zone d'étude, le projet n'entraînera pas d'impact sur les déplacements des chiroptères.

### Fonctionnalités écologiques

Le projet générera peu d'impacts sur les fonctionnalités écologiques puisque des axes routiers sont déjà présents.

Seule l'augmentation du trafic routier pourrait avoir une influence sur la présence des espèces steppiques aux abords de la zone d'étude mais la ligne de Pins existante permet de limiter l'intensité de l'impact.

## 8. MESURES PRISES POUR LIMITER LES ATTEINTES AU MILIEU

---

### 8.1. Mesures d'évitement

L'analyse des variantes à l'échelle microscopique (cf. paragraphe 3.3 du présent document) a permis l'évitement de certaines zones à enjeu dès la conception du projet :

- Evitement des habitats prioritaires de type Coussouls ;
- Réutilisation au maximum des capacités techniques du projet des zones imperméabilisées existantes ;
- Choix de la variante retenue ayant le moins d'impact surfacique sur les milieux naturels.

Cela a permis d'aboutir à la variante retenue pour laquelle les impacts ont été étudiés en détails dans l'étude d'incidences écologiques annexée au présent dossier (cf. annexe 2).

Aux vues de la configuration du projet (variante retenue) et de ses contraintes techniques, il n'a pas été possible d'envisager des mesures d'évitement supplémentaires.

## 8.2. Mesures de réduction

### 8.2.1. *Mesure R1 : Choix d'une variante de moindre impact sur les habitats naturels et la réserve naturelle*

L'analyse microscopique des variantes de la solution retenue de modification de la bretelle existante du Ventillon a pour objectif d'aboutir à l'optimisation de la conception du tracé et des aménagements projetés dans un objectif de moindre impact sur les espaces naturels de la réserve et les populations d'espèces les fréquentant.

Il est retenu préférentiellement la variante 3 avec l'option sans tracé routier en S (cf. paragraphe 3.3 du présent document) du fait de ces impacts positifs en termes de géométrie, de visibilité, de lisibilité de sécurité et de confort des usagers, et d'un point de vue environnemental, du fait de :

- Evitement de l'imperméabilisation de l'habitat prioritaire de type Coussoul,
- Réemploi au maximum des emprises existantes déjà imperméabilisées (plus de la moitié de la surface globale du projet),
- Evitement de la fragmentation des espaces naturels en présence (positionnement de la route à créer de manière rectiligne dans le talus de la RN568 plutôt qu'en forme de S).
- La réduction au maximum des emprises sur le milieu naturel de la réserve en positionnant la voie du Ventillon en pied de talus de la RN568 ;
- L'ajout d'une GBA servant de dispositif anti-renversement pour les véhicules et aussi de dispositif anti-franchissement pour la petite faune entre le projet et la réserve de la Crau (cf. mesure R3 ci-après).

### 8.2.2. *Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces*

*Espèces concernées : reptiles, oiseaux*

Cette mesure a pour objectif d'éviter, ou du moins réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et de limiter les effets du dérangement.

**Concernant les reptiles**, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction d'avril à juin) et à l'automne (phase de dispersion des juvéniles en septembre). Même si la reproduction n'a pas été avérée sur le site, il conviendra, par mesure de sécurité, d'éviter en priorité ces périodes lors des travaux de défrichement.

**Concernant les oiseaux**, les périodes les plus sensibles se situent au printemps (phase de reproduction de mars à juillet). Il conviendra d'éviter ces périodes pour l'ensemble des phases de travaux.

## Bilan :

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Réalisation des travaux de défrichage/terrassement vis-à-vis des reptiles												
Réalisation des travaux dans leur globalité vis-à-vis des oiseaux												

	Période de travaux déconseillée
	Période de travaux conseillée

Ainsi, la période de travaux conseillée se situe **entre octobre et février**. L'idéal est de mener une défavorabilisation de la zone (cf. mesure R3 ci-après) en octobre/novembre et d'engager l'ensemble des travaux dans la foulée (il ne faut pas de temps sans intervention pour que la zone ne soit pas recolonisée).

### 8.2.3. Mesure R3 : Réduction des impacts sur le Lézard ocellé et l'herpétofaune associée

*Espèces concernées : reptiles, batraciens*

Afin de limiter les destructions accidentelles d'individus de Lézard ocellé et des espèces associées, il conviendra d'appliquer les deux étapes ci-dessous :

- Etape 1 : Mise en place d'une clôture hermétique au passage du Lézard ocellé et des espèces associées

Cette étape consistera en la mise en place provisoire d'un grillage à maille serré le long de la route afin d'empêcher les reptiles et les amphibiens potentiellement présents sous le remblai de se faire écraser au moment de l'évacuation des blocs (phase chantier). **Cette opération sera effectuée avant la mise en place du chantier.**

Au vu des capacités de fuite et d'escalade du Lézard ocellé, il est conseillé de mettre en place un grillage sur le linéaire présenté sur la carte ci-dessous (cf. figure 30), au moins 150 mètres après le remblai, avec environ 1 mètre de hauteur dont les 20 derniers centimètres seront courbés à 90°. La courbure devra être réalisée du côté opposé à la route afin d'empêcher le Lézard ocellé d'escalader le grillage et de fuir sur la route.

Le linéaire représente 800 mètres.





**Figure 30 : Mesure R3 – Mise en place grillage provisoire (phase chantier)**

En phase exploitation, un dispositif pérenne et continu (longueur ~325m) type GBA (Glissière Béton Adhérent) sera mis en œuvre en remplacement du grillage provisoire ci-dessus, séparant l’emprise routière du projet des habitats de Coussouls de la Réserve (cf. figure 31 ci-après).

Ce dispositif permettra à la fois d'éviter :

- le renversement accidentel de véhicules dans la réserve,
- la pénétration de véhicules à l'intérieur de la réserve,
- le stationnement sur le coussol le long de la route,
- le passage de la petite faune terrestre (reptiles, mammifères) de la réserve vers la voirie (limitant la destruction d'individus par écrasement).

Ce dispositif est donc favorable pour l'environnement de la réserve.



**Figure 31 : Mesure R3 – Mise en place d'une GBA définitive (phase exploitation)**



➤ Etape 2 : Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise

Etant donné qu'une fèces de reptile a été trouvé sur le remblai, il conviendra de le rendre écologiquement défavorable avant le début des travaux. Cette opération consistera à soulever délicatement les blocs de roche et de bitume à l'aide d'une pelle mécanique afin que les potentiels individus de Lézard ocellé (et espèces associées) ne soient détruits par la suite et qu'ils ne puissent plus s'y réfugier lors des dérangements provoqués par les travaux.

Cette opération sera encadrée par un expert batrachologue/herpétologue et nécessitera a minima 1 journée de terrain en **période automnale** (hors période de reproduction, et période où les individus sont encore mobiles) ou éventuellement en **fin d'hiver** (à partir du 15 février). Au regard du planning prévisionnel des travaux, cette étape de défavorabilisation écologique de la zone d'emprise aura lieu avant le démarrage des travaux début Novembre 2021.

Les blocs ainsi retirés devront immédiatement être évacués afin d'éviter toute recolonisation potentielle.

Les travaux de défrichage/décapement/terrassement pourront se dérouler après cette étape.

#### **8.2.4. Mesure R4 : Prévention des risques de pollution**

*Espèces concernées : tous compartiments biologiques*

Du fait des travaux, des risques de pollutions diverses (notamment les écoulements accidentels de substances polluantes comme les hydrocarbures, les déchets solides, etc.) sont à prévenir.

Voici ci-après les recommandations à prendre en considération et qui seront rappelées/précisées dans le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) et le dossier travaux de l'entreprise attributaire du marché d'exécution :

##### Huiles, graisses et hydrocarbures :

- les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et être bien entretenus (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques),
- les bases-vie du chantier seront installées loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables) hors de l'emprise du projet et de la réserve naturelle,
- les engins de chantier stationneront loin des zones écologiquement sensibles, au niveau de zones non inondables (ou non facilement inondables). Les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins seront réalisés sur des emplacements spécialement aménagés à cet effet et imperméabilisés, à l'écart de la zone de travaux et de la réserve naturelle. Les produits de vidanges seront recueillis/évacués en fûts fermés vers des décharges agréées,
- interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées,
- les substances non naturelles ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées.

Des produits absorbants seront disponibles sur le chantier afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'huiles de moteur.

#### Eaux sanitaires

Les aires de chantier n'étant pas reliées au réseau de collecte des eaux usées, elles seront équipées de sanitaires (douches, WC) autonomes munies de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

#### Déchets de chantier

Les déchets de chantier seront gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le respect de la réglementation en vigueur à savoir :

- Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés ;

Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement ces déchets ;
- définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées.

#### **8.2.5. *Mesure R5 : Adoption d'un plan de circulation en phase chantier avec balisage***

*Espèces concernées : tous compartiments biologiques*

Afin de limiter au maximum l'impact du chantier et de la circulation des engins, un plan de circulation des engins sera prévu et validé en concertation avec le gestionnaire de la réserve, et un balisage provisoire sera mis en place pour éviter l'impact sur les habitats naturels proches et réduire le risque de destruction d'individus et de dérangement d'espèces. Ce plan de circulation permettra également de limiter la propagation des espèces rudérales.

Dans tous les cas, une délimitation claire des limites de la réserve naturelle sera visible et renforcée pour éviter tout débordement sur cette dernière.

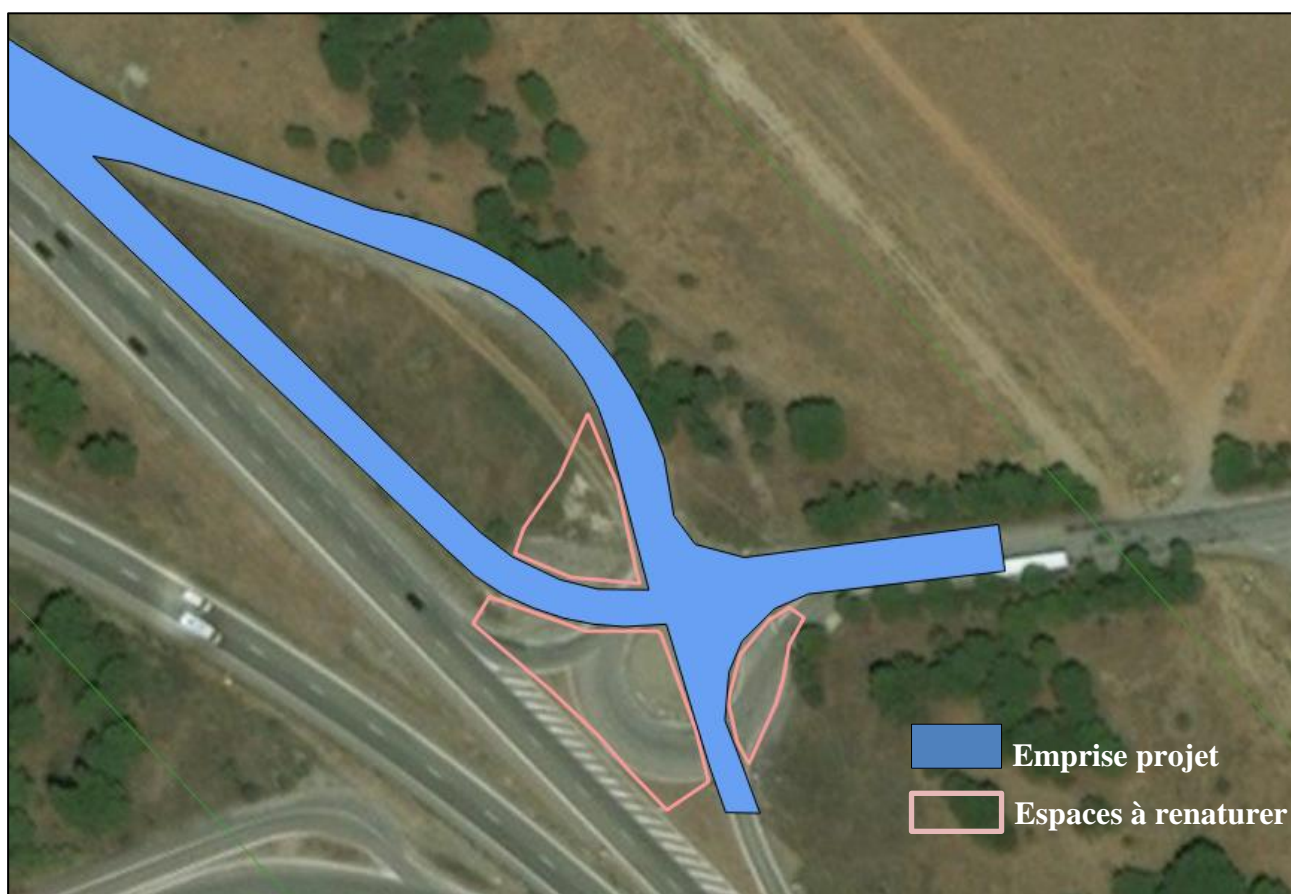
### **8.3. Mesures d'accompagnement**

#### **8.3.1. *Mesure A1 : Renaturation des espaces imperméabilisés délaissés après le projet***



La majorité des surfaces des zones imperméabilisées existantes (voie routière) sera remise à niveau et réemployée dans le cadre du projet. Néanmoins, certaines zones imperméabilisées existantes (giratoire du Ventillon notamment) ne seront pas reconduites du fait de contraintes techniques de conception du projet (carrefour en T en lieu et place du giratoire actuel).

Il est ainsi proposé une mesure expérimentale de renaturation de ces espaces. La surface concernée par cette opération de renaturation est estimée à 1300m<sup>2</sup> (cf. figure 32 ci-après).



**Figure 32 : Mesure A1 – Localisation espaces à renaturer**

Dans un premier temps, une renaturation dans le but de recréer un habit de coussoul ou proche du Coussoul a été envisagée, mais les considérations techniques ne nous permettent pas de l'envisager : Les chances de réussite étant estimées très faibles.

Les raisons en sont les suivantes :

- La présence de milieux imperméabilisés aux abords de la zone à renaturer induit la présence d'un milieu mésophile. En effet les précipitations ne sont pas retenues par les couches de bitume mais relarguées dans les milieux proches qui ne présentent donc pas des conditions hydriques favorables à la présence d'un coussoul ou même au maintien d'une végétation de type Brachypode (espèce structurante du Coussoul) puisque ce milieu a besoin d'un régime hydrique très faible.

- Ainsi, les conditions abiotiques locales ne nous permettent pas d'envisager une renaturation dans un but de création d'un milieu proche du coussoul.
- Sur ce milieu mésophile, les espèces rudérales sont favorisées et vont prendre systématiquement le dessus sur les autres espèces ayant besoin de condition sèche.
- De plus, la végétation typique du coussoul est très difficile à se réinstaller après dégradation. Expérimenté par l'opération Cossure du CDC Biodiversité en 2008 plus au Nord au sein d'un ancien verger, les résultats sont mitigés aujourd'hui et sont encore au stade expérimental.

Il est donc proposé ici de renaturer plus efficacement les espaces imperméabilisés délaissés par le projet par la mise en œuvre du protocole suivant :

- Sur les surfaces imperméabilisées non réemployées, la couche de roulement et les matériaux constitutifs de la plateforme routière sous-jacente vont être retirés jusqu'à la mise à nu de la terre.
- Ensuite, les terres excavées lors du chantier de dédoublement de la voie seront positionnées dessus et les espèces présentes en terre pourront s'exprimer.

Nous visons donc la renaturation d'un milieu de type végétation rudérale comparable au milieu contigu des zones à renaturer.

#### **Suivi de la mesure :**

Un suivi de la reprise de la végétation sera envisagé. Il s'agira d'un passage annuel sur 5 ans. Le but sera de suivre 6 placettes de 3m x 3m avec le but de mesurer l'évolution du recouvrement des espèces dominantes.

En fonction cette évolution, des mesures additionnelles pourront être envisagées (semis, plantation d'arbustes, régulation..).

La fréquence sera de 1 journée d'inventaire par un botaniste par an au printemps sur 5 ans.

#### ***8.3.2. Mesure A2 : Récupération des graines du Petit Alpiste (*Phalis minor*)***

Dans le cadre de l'impact ponctuel du projet sur l'individu présent de Petit Alpiste, il est proposé la mesure d'accompagnement A2 : la récolte de graines de cette espèce annuelle en période propice par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBNM) ou tout autre organisme compétent.

En effet, un échange avec Mathias PIRES du CBNM nous a confirmé leur intérêt pour récupérer des graines car ils n'en disposent pas actuellement en banque de semence. Une fiche de récolte à remplir nous a d'ores et déjà été communiquée par l'organisme.

Les graines seront donc récoltées par un expert botaniste mandaté à cet effet et transmises à la banque de semence du CBNM, à Hyères.

## 9. BILAN DES ENJEUX, DES MESURES D'ATTENUATION ET DES IMPACTS RESIDUELS

Habitat naturel	Surface de l'habitat dans la zone d'emprise du projet	Surface de l'habitat au sein de la Réserve Naturelle	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Impacts résiduels	Mesure d'accompagnement	BILAN
<b>Coussoul de Crau</b> (Code EUNIS : E1.312)	0 m <sup>2</sup>	0	Fort	Faibles	R1, R4, R5	Négligeables		
<b>Coussoul de Crau sous boisement de Pins (plantés)</b> (Code EUNIS : E1.312 x G3F12)	0 m <sup>2</sup>	0	Modéré	Modérés	R1, R4, R5	Négligeables		
<b>Coussoul de Crau rudéralisé</b> (Code EUNIS : E1.312 x 5.12)	0 m <sup>2</sup>	0	Modéré	Modérés	R1, R4, R5	Négligeables		
<b>Petit boisement de Pins d'Alep</b> (Code EUNIS : G3.7)	575 m <sup>2</sup>	0	Faible	Très faibles	-	Très faibles		
Habitats d'origine anthropique (Végétations rudérales : terrain vague et remblais de bord de route) (Code EUNIS : E5.12)	1447 m <sup>2</sup>	554 m <sup>2</sup>	Très faible	Très faibles	-	Très faibles	A1	
Habitats d'origine anthropique (Haie plantée) (Code EUNIS : FA.4)	0 m <sup>2</sup>		Très faible	Très faibles	-	Très faibles		
Habitats d'origine anthropique (Axes routiers et surface bétonnée) (Code EUNIS : J4.2 et J4.6)	2705 m <sup>2</sup>	1244 m <sup>2</sup>	Nul	Nul	-	Nul		
<b>Habitats naturels</b>	<b>Surface touchée = 2022m<sup>2</sup></b>	<b>Surface touchée = 1798 m<sup>2</sup></b>					<b>Surface renaturée = 1300 m<sup>2</sup></b>	<b>722 m<sup>2</sup> d'habitats naturels d'origine anthropique impactés</b>

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Mesure d'accompagnement	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise						
Flore	<b>Petit Alpiste</b> ( <i>Phalaris minor</i> )	Remblais de bord de route	Avérée	Avérée	Modéré	Faible	Faibles		A2	Faibles
Reptiles	<b>Lézard ocellé</b> ( <i>Timon lepidus</i> )	Remblais, terriers de lapin : gîte Coussoul : zone de chasse	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Modérés	R2, R3		Faibles
	<b>Psammodrome d'Edwards</b> ( <i>Psammadromus edwardsianus</i> )	Habitats ouverts parsemés de petits buissons au sud de la zone d'étude	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Très faibles	R2, R3		Très faibles
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Tout type d'habitats (hors réseau routier)	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Faible	Très faible	Très faibles	R2, R3	A1	Très faibles
Oiseaux	<b>Outarde canepetière</b> ( <i>Tetrax tetrax</i> )	Coussoul	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Fort	Nulle	Modérés	R2		Faibles
	<b>Ganga cata</b> ( <i>Pterocles alchata</i> )	Coussoul	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Très fort	Nulle	Modérés	R2		Faibles
	<b>Oedicnème criard</b> ( <i>Buchinus oedicnemus</i> )	Habitat ouverts	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Modéré	Très faibles	Modérés	R2		Faibles
	<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Antopus campestris</i> )	Habitats ouverts	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Modéré	Très faibles	Faibles	R2		Très faibles
	<b>Alouette calandrelle</b> ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	Coussoul	Avérée à proximité	Avérée à proximité	Modéré	Très faibles	Faibles	R2		Très faibles
	<b>Faucon crécerellette</b>		Potentielle	Potentielle	Très fort	Très faibles	Faibles	R2		Très faibles

Groupe considéré	Espèce	Interactions habitats/espèces	Présence		Enjeu local de conservation	Importance de la zone d'étude pour la population	Impacts bruts	Mesures d'atténuation	Mesure d'accompagnement	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise						
	<i>(Falco naumanni)</i>									
	Huppe fasciée ( <i>Upupa epops</i> ) Chevêche d'Athéna ( <i>Athene noctua</i> ) + autres espèces potentielles en alimentation dans la zone d'étude comme Aigle de Bonelli ( <i>Aquila fasciata</i> ) Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Potentielles en alimentation sur la zone d'étude et en reproduction dans les secteurs proches	Potentielle	Potentielle	Modéré à très fort	Très faibles	Faibles	R2		Très faibles
	Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> ) Milan noir ( <i>Milvus migrans</i> ) Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> ) Hirondelle rustique ( <i>Hirundo rustica</i> )	Espèces en chasse	Potentielle	Potentielle	Faibles	Très faibles	Très faibles	R2		Négligeables
Mammifères	Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> ) Petit murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Potentielles en transit et en chasse	Potentielle	Potentielle	Fort	Faible	Très faibles	-		Très faibles
	Pipistrelle pygmée ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Potentielles en transit et en chasse	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Très faibles	-		Très faibles
	Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Potentielles en transit et en chasse	Potentielle	Potentielle	Modéré	Faible	Très faibles	-		Très faibles
	Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	chasse et transit	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Très faibles	-		Très faibles
	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	chasse et transit	Avérée	Avérée	Faible	Faible	Très faibles	-		Très faibles
	Espèce avérée	Espèce fortement potentielle								

### Conclusion :

Le projet, de par sa conception (réutilisation au maximum des emprises imperméabilisées existantes, évitement des habitats de coussouls,...) et la mise en œuvre des différentes mesures aura un effet jugé négligeable ou très faible sur les milieux déterminés comme d'origine anthropique et ne renfermant pas d'espèces protégées ou à enjeu de conservation.

La mise en place du chantier aura un impact tout au plus faible sur les différentes espèces révélées ou potentielles dans et à proximité du périmètre d'étude (oiseaux steppiques, Lézard ocellé) grâce aux différentes mesures de réduction proposées.

## 10. BILAN DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 EN PRESENCE

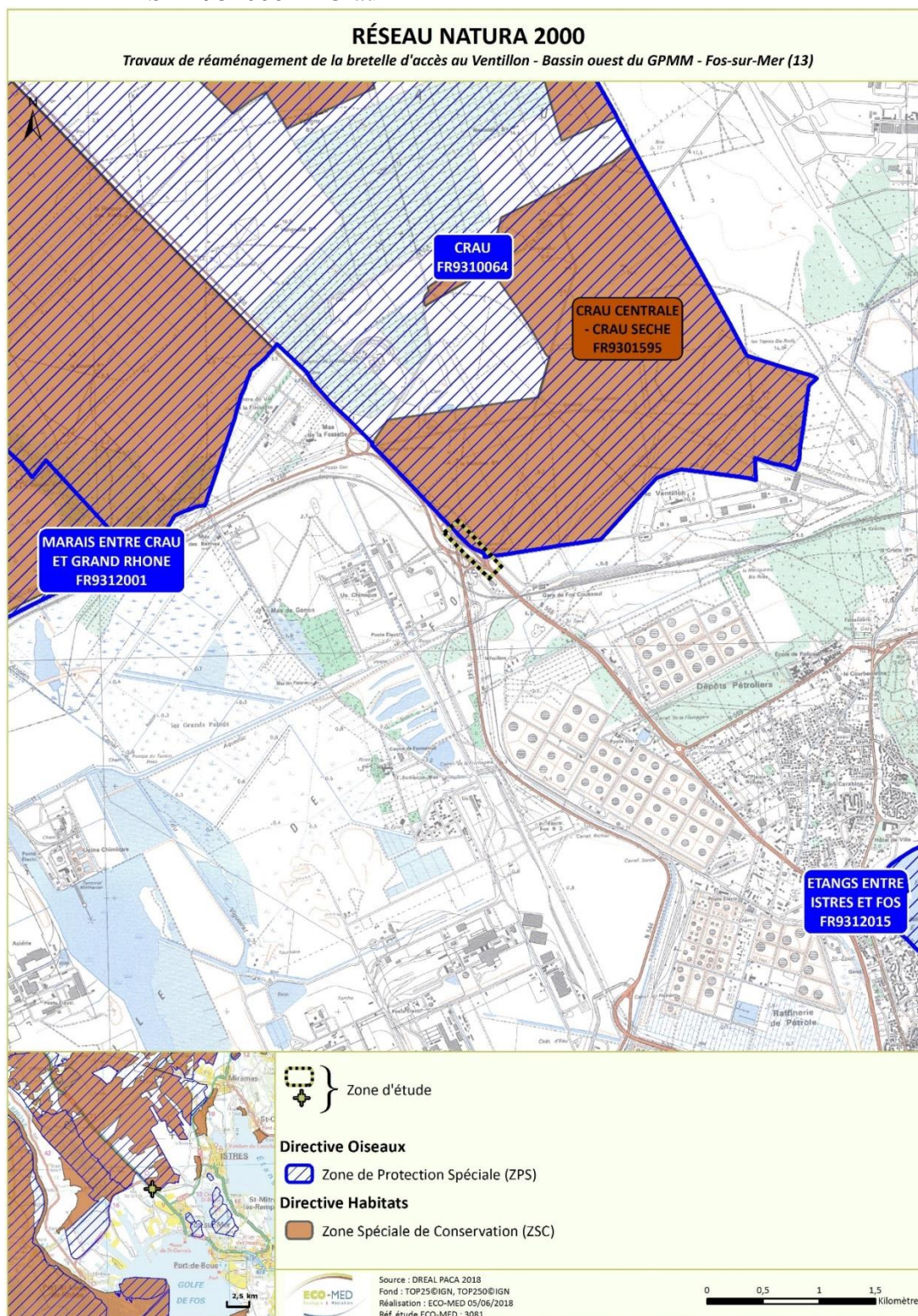
Le présent chapitre du dossier s'attache à reprendre les éléments conclusifs de l'évaluation appropriée des incidences du projet de réaménagement de la bretelle existante d'accès au Ventillon sur les sites Natura 2000 en présence et les espèces et/ou habitats qui ont



justifiés la désignation de ses sites, révélés par les inventaires naturalistes du bureau d'études expert Eco-Med en 2018. Le rapport complet et détaillé de l'évaluation des incidences est fourni en annexe 3 du présent document.

Pour rappel, l'évaluation des incidences s'est portée sur les sites Natura 2000 inclus dans la zone d'étude du projet, à savoir :

- ZSC FR9301595 « Crau centrale Crau sèche »
- ZPS FR9310064 « Crau »



**Figure 33 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude**

## 10.1. ZSC FR9301595 « Crau centrale Crau sèche »

Groupe étudié	Habitat naturel / Espèce Natura 2000	Atteintes sur l'état de conservation des habitats au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des habitats/ des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
Habitats naturels	<b>Coussoul de Crau</b> (6220)	Faibles	R1, R4, R5	Très faibles
Mammifères	<b>Petit murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Très faible	-	Très faibles
	<b>Grand murin</b> ( <i>Myotis myotis</i> )	Très faible	-	Très faibles

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles), le projet de réaménagement de la bretelle d'accès au Ventillon a une incidence non notable dommageable sur la ZSC FR9301595 « Crau centrale Crau sèche ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de la ZSC, sous réserve de la bonne application des mesures d'atténuation.

## 10.2. ZPS FR9310064 « Crau »

Groupe étudié	Habitat naturel / Espèce Natura 2000	Atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000	Mesures proposées	Atteintes résiduelles sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
OISEAUX	<b>Outarde canepetière</b> ( <i>Tetrax tetrax</i> )	Modéré	R2	Faibles
	<b>Œdicnème criard</b> ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	Modéré	R2	Très faibles
	<b>Pipit rousseline</b> ( <i>Anthus campestris</i> )	Faible	R2	Très faibles
	<b>Milan noir</b> ( <i>Milvus migrans</i> )	Très faible	R2	Très faibles
	<b>Rollier d'Europe</b> ( <i>Coracias garrulus</i> )	Très faible	R2	Très faibles
	<b>Ganga cata</b> ( <i>Pterocles alchata</i> )	Modéré	R2	Faibles
	<b>Alouette calandrelle</b> ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	Faible	R2	Très faibles
	<b>Faucon crécerellette</b> ( <i>Falco naumani</i> )	Faible	R2	Très faibles
	<b>Aigle de Bonelli</b> ( <i>Aquila fasciata</i> )	Faible	R2	Très faibles
	<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Faible	R2	Très faibles

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à faibles), le projet de réaménagement de la bretelle du Ventillon a une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9310064 « Crau ».

Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de la ZSC, sous réserve de la bonne application des mesures d'atténuation.

## 11. COÛT DU PROJET ET DES MESURES PROPOSEES

---

### 11.1. Coût global des travaux

Les estimations réalisées fournissent un coût global pour la réalisation du projet (hors coûts associés à la mise en œuvre des mesures d'atténuation et à leurs suivis) estimé à : **960 000 euros HT**.

### 11.2. Coût détaillé des mesures d'atténuation

Le coût estimé de mise en œuvre des différentes mesures (réduction, accompagnement) et le cas échéant de leurs suivis est précisé ci-dessous :

- Mesure R1 : Choix d'une variante de moindre impact sur les habitats naturels et la réserve naturelle : **0 euros HT** (intégré à la conception du projet, excepté le coût associé à la réalisation de la GBA séparant le projet des habitats de coussouls de la RNCC, reporté à la mesure R3) ;
- Mesure R2 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces : **0 euros HT** (pris en compte dans les documents de consultation des entreprises) ;
- Mesure R3 : Réduction des impacts sur le Lézard ocellé et l'herpétofaune associée :
  - Mise en place d'un grillage provisoire à maille serrée hermétique à l'herpétofaune (phase chantier) longueur : 800 mètres : **25 000 euros HT**
  - Défavorabilisation écologique de la zone d'emprise du projet (retrait délicat des blocs de roche et de bitume existants à l'aide d'une pelle mécanique), soit 2 jours estimés de travaux + 2 jours d'encadrement et de suivi par un expert batrachologue/herpétologue + rédaction du compte rendu d'opération : **5 000 euros HT**
  - Mis en œuvre d'une GBA continue séparant le projet des habitats de coussouls de la réserve, longueur 325 mètres : **35 000 euros HT**
- Mesure R4 : Prévention des risques de pollution : **0 euros HT** (mesures classiques de prévention de l'environnement en phase chantier prises en compte dans les documents de consultation des entreprises)
- Mesure R5 : Adoption d'un plan de circulation en phase chantier avec balisage : **0 euros HT** (un plan de circulation sera réfléchi et concerté avec le



GPMM, le conservateur de la réserve et l'entreprise retenue en charge de l'exécution des travaux ; Le balisage provisoire profitera de celui mis en œuvre dans le cadre de la première étape de la mesure R3 : son coût est donc déjà associé à cette mesure)

- Mesure A1 : Renaturation des espaces imperméabilisés délaissés par le projet (décapage couche de roulement + terrassement des couches de structure sous-jacentes jusqu'à la mise à nu de la terre + évacuation des matériaux excavés + reprise et mise en œuvre des excédents de terres végétales issus des terrassements du doublement de la voirie) sur une surface estimée de 1300m<sup>2</sup> : **40 000 euros HT**. A cela s'ajoute le suivi pluriannuel de la mesure, à savoir 1 journée d'expert pour inventaire de terrain + 1 journée d'expert pour rédaction d'un rapport de suivi par an pendant 5 ans, soit : **6 500 euros HT**.
- Mesure A2 : Récupération des graines du Petit Alpiste (Phalis minor) : prélèvement, renseignement fiche récolte et transmission à la banque de semence du CBNM par 2 demi-journées d'expert botaniste, soit : **700 euros HT**.

Soit un coût global des mesures d'atténuation des impacts du projet et de leurs suivis estimé à : **112 200 euros HT**.



# LISTE DES ANNEXES

---

**ANNEXE 1 : Etude de faisabilité du projet**

**ANNEXE 2 : Etude d'incidences écologiques du projet**

**ANNEXE 3 : Evaluation appropriée des incidences du projet sur les sites Natura 2000**

**ANNEXE 4 : Vue en plan du projet**

**ANNEXE 5 : Plan assainissement pluvial**

**ANNEXE 6 : Profil en long**

**ANNEXE 7 : Profils en travers**

**ANNEXE 8 : Plan de signalisation**

**ANNEXE 9 : Plan d'équipements**

**ANNEXE 10 : Planning prévisionnel**

# ANNEXE 1

---

## ANNEXE 2

---

## ANNEXE 3

---



# ANNEXE 4

---

# ANNEXE 5

---

# ANNEXE 6

---

# ANNEXE 7

---



# ANNEXE 8

---

# ANNEXE 9

---

# ANNEXE 10

---