

COMPLEMENT DE L'ECHANGEUR A55 / RD9 POUR LA DESSERTE DES ZONES D'ACTIVITES COMMUNES DE CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET ENSUES-LA-REDONNE (13)

Ref : PA150422-CH1

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES VEGETALES ET ANIMALES PROTEGEES

Pour le compte du :
Département des Bouches-du-Rhône



COMPLEMENT DE L'ECHANGEUR A55 / RD9 POUR LA DESSERTE DES ZONES D'ACTIVITES COMMUNES DE CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES ET ENSUES-LA-REDONNE (13)

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES VEGETALES ET ANIMALES PROTEGEES

| | |
|---------------------------|---|
| Rapport remis-le : | 21 Octobre 2020 |
| Pétitionnaire : | Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône |
| Coordination : | Charlotte HONNORAT – Chef de projet |
| Chargés d'études : | Thomas CROZE, Olivier JONQUET, Matthieu CHARRIER – Botanistes Eric DURAND, Mattias PEREZ – Batrachologues, Herpétologues Charlie BODIN, Eric DURAND – Ornithologues Sylvain FADDA – Entomologiste Mathieu FAURE, Lénaïc ROUSSEL - Mammalogues |
| Rédaction | Charlotte HONNORAT Adrien ROLLAND, Botaniste Ensemble des chargés d'études listés ci-dessus |
| Cartographie | Olivier MAILLARD Caroline AMBROSINI |

Suivi des modifications :

| | | |
|------------|--|------------|
| 21.05.2019 | Première diffusion du dossier de dérogation (document de travail) | C. Honorat |
| 13.05.2020 | Seconde diffusion du dossier de dérogation (document de travail – sans les mesures compensatoires) | C. Honorat |
| 19.06.2020 | Première diffusion du dossier de dérogation | C. Honorat |
| 21.10.2020 | Intégration des remarques du CD13 et de la DREAL PACA (suite à la réunion du 1/09/2020) | C. Honorat |
| 20.04.2021 | Modification du document suite aux remarques de la DREAL PACA | C. Honorat |

Sommaire

| | | | |
|---|-----------|---|------------|
| I. Introduction | 13 | IV.2. Évaluation des impacts bruts de la solution retenue | 70 |
| II. Justification et présentation du projet | 13 | IV.2.1. Évaluation des impacts sur les habitats naturels | 73 |
| II.1. Présentation du demandeur..... | 13 | IV.2.1. Évaluation des impacts sur les espèces végétales | 74 |
| II.2. Localisation | 13 | IV.2.1. Évaluation des impacts sur les espèces faunistiques | 75 |
| II.3. Justification du projet..... | 14 | V. Proposition de mesures de suppression et de réduction d'atteintes | 78 |
| II.3.1. Motif du projet..... | 14 | V.1. Typologie des mesures | 78 |
| II.3.2. Présentation des solutions alternatives | 16 | V.2. Propositions de mesures d'atténuation | 78 |
| II.3.3. État de conservation final des espèces protégées | 25 | V.2.1. Mesures d'évitement | 78 |
| II.4. Présentation du projet, finalité et objectifs | 26 | V.2.2. Mesures de réduction..... | 81 |
| II.4.1. Caractéristiques techniques | 26 | VI. Évaluation des impacts résiduels | 87 |
| II.4.2. Principaux impacts pressentis sur l'ensemble des thématiques environnementales et mesures associées.... | 31 | VII. Évaluation des effets cumulés | 93 |
| II.4.3. Présentation synthétique de la cohérence du projet avec les autres politiques d'aménagement ou de protection de l'environnement | 35 | VII.1.1. Principes | 93 |
| II.4.4. Coût du projet..... | 36 | VII.1.2. Avis de l'Autorité Environnementale disponibles..... | 93 |
| II.4.5. Délais et calendrier prévisionnel | 36 | VIII. Définition des espèces déclenchant la dérogation | 97 |
| II.4.6. Autres procédures environnementales | 37 | VIII.1. Liste des espèces concernées | 97 |
| III. État initial écologique | 39 | VIII.2. Présentation des espèces végétales concernées par la dérogation | 97 |
| III.1. Définition de l'aire d'étude / Zone prospectée | 39 | VIII.3. Présentation des espèces animales concernées par la dérogation | 100 |
| III.2. Bilan des périmètres d'intérêt écologique..... | 40 | IX. Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi | 104 |
| III.3. Recueil bibliographique / Consultation d'organismes ressources | 42 | IX.1. Mesures de compensation..... | 104 |
| III.4. Inventaires naturalistes | 42 | IX.1.1. Préambule..... | 104 |
| III.4.1. Méthodes d'inventaires et calendrier des prospections..... | 42 | IX.1.2. Stratégie compensatoire | 104 |
| III.4.2. Limites de l'étude | 43 | IX.1.3. Mesure compensatoire envisagée | 118 |
| III.5. Fonctionnalités écologiques..... | 46 | IX.1.4. Plus-value écologie | 128 |
| III.5.1. Analyse macroscopique | 46 | IX.2. Mesures d'accompagnement..... | 128 |
| III.5.2. Analyse éco-paysagère locale | 46 | IX.2.1. Préambule..... | 128 |
| III.6. Résultats des inventaires..... | 47 | IX.2.2. Mesures d'accompagnement envisagées | 128 |
| III.6.1. Les habitats naturels | 47 | X. Chiffrage total des mesures et planning de réalisation | 130 |
| III.6.2. Les peuplements floristiques..... | 52 | X.1. Chiffrage | 130 |
| III.6.3. Les peuplements faunistiques..... | 58 | X.2. Planning de mise en œuvre des mesures | 131 |
| IV. Impacts bruts du projet sur le milieu naturel | 70 | XI. Objectif 0 artificialisation nette | 133 |
| IV.1. Nature des impacts | 70 | XII. Conclusion | 133 |
| IV.1.1. Types d'impact | 70 | XIII. Bibliographie | 134 |
| IV.1.2. Durée des impacts | 70 | XIV. Annexes : | 135 |
| | | XIV.1. Contexte réglementaire..... | 135 |
| | | XIV.2. Présentation et qualification des principaux intervenants (CV)..... | 136 |
| | | XIV.3. Liste des espèces végétales recensées | 137 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| XIV.4. | Liste des espèces animales recensées | 139 |
| XIV.5. | Confrontation des emprises du projet final avec les résultats des inventaires floristiques | 141 |
| XIV.6. | Confrontation des emprises du projet final avec les résultats des inventaires faunistiques | 143 |
| XIV.7. | Compte rendu de la réunion du 18/09/2020 préalable à la mise en œuvre de la mesure compensatoire | 146 |
| XIV.8. | Projet de convention CD13 / Commune de Gignac-la-Nerthe pour la mise à disposition de terrain et la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques | 150 |
| XIV.9. | Formulaires CERFA | 153 |

Table des illustrations

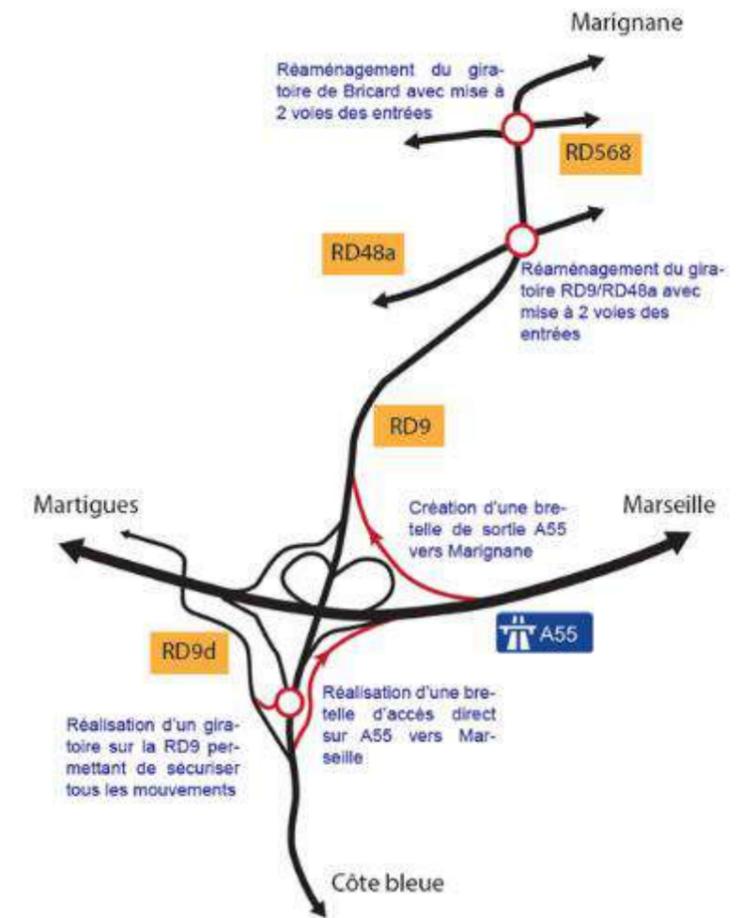
| | |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation du projet (en rouge)..... | 13 |
| Figure 2: Vue en plan générale des emprises finales du projet sur orthophoto (Source : EGIS, 2019) | 26 |
| Figure 3 : Synoptique du projet (source AVP) | 26 |
| Figure 4 : Plan de repérage des ouvrages hydrauliques existants (source : Études Préliminaires Egis, nov. 2012) | 28 |
| Figure 5 : Plan de localisation des bassins..... | 29 |
| Figure 6 : Schéma de principe bassin multifonction avec volume mort (bassin nord, bassin sud 1 et bassin sud 2)..... | 29 |
| Figure 7 : Schéma de principe bassin giratoire RD9 / RD48a | 29 |
| Figure 8 : Éléments relatifs aux PLU des communes concernées par le projet (Egis, 2015) | 36 |
| Figure 9 : Planning détaillé des travaux | 38 |
| Figure 10 : Localisation des aires d'études | 39 |
| Figure 11 : Périmètres d'inventaires à proximité de la zone d'étude | 40 |
| Figure 12 : Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude | 41 |
| Figure 13 : Périmètres réglementaires à proximité de la zone d'étude..... | 41 |
| Figure 14 : Synthèse de l'effort global de prospection..... | 43 |
| Figure 15 : Localisation des points d'écoute pour les prospections avifaune et de la zone tampon couverte par chaque point d'écoute (1/2) | 44 |
| Figure 16: Localisation des points d'écoute pour les prospections avifaune et de la zone tampon couverte par chaque point d'écoute (2/2) | 45 |
| Figure 17 : Localisation des enregistrements et des cavités prospectées pour le volet Chiroptères..... | 45 |
| Figure 18: Localisation du projet (en jaune) au sein des éléments de la trame verte et bleue régionale (Extrait du SRCE PACA, juillet 2014) | 46 |
| Figure 19: Localisation des buses 1, 2 et 4 d'1 m de diamètre qui peuvent occasionnellement être empruntées par certaines espèces de chiroptères pour franchir l'A55 | 46 |
| Figure 20 : Différentes illustrations de la zone d'étude (Photos : T. Croze / Naturalia) | 47 |
| Figure 21 : Éléments contextuels au niveau des giratoires nord | 48 |
| Figure 22 : Éléments contextuels au niveau de l'échangeur A55/RD9..... | 49 |
| Figure 23 : Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude (1/3)..... | 51 |
| Figure 24: Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude (2/3)..... | 51 |

| | |
|---|----|
| Figure 25: Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude (3/3)..... | 52 |
| Figure 26 : Synthèse des prospections floristiques, flore protégée et patrimoniale à enjeu local de conservation fort (giratoire Nord) | 54 |
| Figure 27 : Synthèse des prospections floristiques, flore protégée et patrimoniale à enjeu local de conservation fort (Échangeur Nord) | 54 |
| Figure 28 : Synthèse des prospections floristiques, flore protégée et patrimoniale à enjeu local de conservation fort (Échangeur Sud)..... | 55 |
| Figure 29 : Synthèse des prospections floristiques concernant la flore patrimoniale d'enjeu local inférieur à fort (Giratoire Nord) | 55 |
| Figure 30 : Synthèse des prospections floristiques concernant la flore patrimoniale d'enjeu local inférieur à fort (Échangeur Nord) | 56 |
| Figure 31 : Synthèse des prospections floristiques concernant la flore patrimoniale d'enjeu local inférieur à fort (Échangeur Sud) | 56 |
| Figure 32 : Éléments du cortège entomologique de la zone d'étude : de gauche à droite, de haut en bas, le Flambé, le Silène, la Belle-dame, le Criquet printanier, la Scolopendre ceinturée, la Thomise globuleuse, <i>Diaperis boleti</i> , l'Anthaxie hongroise, Scaure endeüllé, Brachycère ondulé, Mylabre à 12 points et couple de Larin mauresque. Photos sur site : S. Fadda / Naturalia | 58 |
| Figure 33 : L'Ascalaphe moucheté et son habitat au sein de la zone d'étude (Photos sur site : S. Fadda / Naturalia)..... | 58 |
| Figure 34: Fossé avec reproduction d'amphibiens en 2012, à gauche, exutoire d'un bassin de traitement, à droite (Photos sur site : Naturalia) | 59 |
| Figure 35 : Illustrations d'un réseau de mares temporaires du secteur des Aiguilles (Photos sur site : E. Durand / Naturalia) .. | 59 |
| Figure 36 : Pélodyte ponctué, Crapaud calamite et Rainette méridionale, 3 espèces protégées non revues en 2019..... | 59 |
| Figure 37 : Évolution de la situation en 2019 avec des dépôts de déchets à gauche et l'illustration de l'eau du fossé à droite (Photos sur site : Naturalia)..... | 60 |
| Figure 38 : Psammodrome d'Edwards et garrigues basses sur les piémonts du massif de la Nerthe au sud de l'A55 (Photos : Naturalia)..... | 60 |
| Figure 39 : Illustration d'une des cavités contrôlées (surplombe la route)..... | 61 |
| Figure 40 : Vue des arbres identifiés sur la zone d'étude (Pins d'Alep non favorables aux gîtes de chauves-souris) (Photos sur site : M. Faure / Naturalia)..... | 61 |
| Figure 41: Lapin de garenne observé au sein de l'aire d'étude fonctionnelle (Photo sur site : Naturalia) | 62 |
| Figure 42 : Résultats des inventaires relatifs à la faune, hors avifaune (1/2) | 62 |
| Figure 43 : Résultats des inventaires relatifs à la faune, hors avifaune (2/2) | 63 |
| Figure 44 : De gauche à droite : habitat favorable à la reproduction de l'Alouette lulu et de la Fauvette pitchou ; habitat favorable à l'alimentation de la Chevêche d'Athéna ; habitat favorable à la reproduction de l'Alouette lulu (Photos sur site : Naturalia)..... | 64 |
| Figure 45 : Résultats des inventaires relatifs à l'avifaune | 66 |
| Figure 46 : Sectorisation et hiérarchisation des enjeux écologiques (1/3) | 68 |
| Figure 47 : Sectorisation et hiérarchisation des enjeux écologiques (2/3) | 69 |
| Figure 48 : Sectorisation et hiérarchisation des enjeux écologiques (3/3) | 69 |
| Figure 49 : Confrontation du projet final avec les enjeux écologiques (1/3)..... | 71 |
| Figure 50 : Confrontation du projet final avec les enjeux écologiques (2/3)..... | 71 |
| Figure 51 : Confrontation du projet final avec les enjeux écologiques (3/3)..... | 72 |
| Figure 52 : Illustration de la mesure d'évitement E1..... | 79 |
| Figure 53 : Localisation de la mesure E2 au niveau du giratoire Nord | 80 |

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| Figure 54 : Localisation de la mesure R1 | 82 | Tableau XI : Évaluation des impacts sur les habitats naturels à enjeu de conservation supérieur ou égal à modéré | 73 |
| Figure 55 : Localisation de la mesure R2 | 83 | Tableau XII : Évaluation des impacts sur la flore protégée | 74 |
| Figure 56 : Localisation du projet de ZAC des Aiguilles (Espace environnement, 2017) | 94 | Tableau XIII : Évaluation des impacts sur la faune | 77 |
| Figure 57: Localisation des semis d' <i>Helianthemum ledifolium</i> proposés en mesure de compensation MC1 (Espace environnement, 2017)..... | 94 | Tableau XIV : Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)..... | 78 |
| Figure 58: Localisation de la parcelle compensatoire du projet immobilier (Source : ECOMED, 2015)..... | 95 | Tableau XV : Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018) | 78 |
| Figure 59: Localisation plus précise de la parcelle compensatoire du projet immobilier (Source : ECOMED, 2015)..... | 95 | Tableau XVI : Mesures préconisées et évaluation des atteintes résiduelles..... | 92 |
| Figure 60: Zoom sur les emprises du projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 et mesure compensatoire (en rouge) prévue pour le projet immobilier | 96 | Tableau XVII : Présentation des avis de l'Autorité Environnementale disponibles pour des projets situés aux alentours de la zone d'étude et évaluation des effets cumulatifs..... | 94 |
| Figure 61 : Localisation des espèces végétales protégées impactées par le projet (1/2) | 99 | Tableau XVIII : Liste des espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation..... | 97 |
| Figure 62 : Localisation des espèces végétales protégées impactées par le projet (2/2) | 99 | Tableau XIX : Typologie des mesures de compensation (source : CEREMA, 2018)..... | 104 |
| Figure 63 : Distribution de la Chevêche d'Athéna en France (Source INPN) | 100 | Tableau XX : Différents scénarii compensatoires étudiés | 108 |
| Figure 64 : Distribution du Psammodrome d'Edwards en France (Source INPN) | 100 | Tableau XXI : Scénario de compensation n°1 | 110 |
| Figure 65 : Localisation des sites étudiés par rapport au projet | 105 | Tableau XXII : Scénario de compensation n°2 | 112 |
| Figure 66 : Synthèses des données bibliographiques floristiques disponibles au niveau des zones compensatoires étudiées (Source : SILENE)..... | 109 | Tableau XXIII : Scénario de compensation n°3 | 115 |
| Figure 67 : Résultats du pré-diagnostic au niveau du Bayons et définition d'un périmètre d'étude pour la compensation | 111 | Tableau XXIV : Typologie des mesures d'accompagnement (source : CEREMA, 2018)..... | 128 |
| Figure 68 : Résultats du pré-diagnostic au niveau du Portallet et définition d'un périmètre d'étude pour la compensation | 113 | Tableau XXV : Descriptif des modalités de suivi concernant les mesures de réduction (en phase exploitation) | 130 |
| Figure 69 : Résultats du pré-diagnostic au niveau de la Plaine Saint-Martin et définition d'un périmètre de compensation.... | 116 | Tableau XXVI : Synthèse des coûts des mesures | 130 |
| Figure 71 : Détail du planning des travaux pour la partie au sud de l'échangeur et de la mise en œuvre des mesures | 131 | | |
| Figure 72 : Détail du planning des travaux pour la partie au nord de l'échangeur et de la mise en œuvre des mesures | 132 | | |
| Figure 73 : Localisation des espèces végétales patrimoniales impactées par le projet (1/3) | 141 | | |
| Figure 74 : Localisation des espèces végétales patrimoniales impactées par le projet (2/3) | 142 | | |
| Figure 75 : Localisation des espèces végétales patrimoniales impactées par le projet (3/3) | 142 | | |
| Figure 76 : Confrontation des emprises projet avec les résultats des inventaires faunistiques hors avifaune (1/2)..... | 143 | | |
| Figure 77 : Confrontation des emprises projet avec les résultats des inventaires faunistiques hors avifaune (2/2)..... | 144 | | |
| Figure 78 : Confrontation des emprises projet avec les résultats des inventaires avifaunistiques | 145 | | |
| | | | |
| Tableau I : Impacts bruts du projet sur l'environnement et mesures associées | 35 | | |
| Tableau II : Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude | 40 | | |
| Tableau III : Structures et organismes convoqués | 42 | | |
| Tableau IV : Calendrier des prospections..... | 43 | | |
| Tableau V : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels | 50 | | |
| Tableau VI : Espèces végétales de l'aire d'étude bénéficiant d'une protection réglementaire | 53 | | |
| Tableau VII : Espèces végétales patrimoniales de l'aire d'étude..... | 53 | | |
| Tableau VIII : Synthèse des enjeux floristiques..... | 57 | | |
| Tableau IX: Détail des résultats des prospections avifaunistiques | 65 | | |
| Tableau X : Bilan des enjeux faunistiques..... | 68 | | |

RESUME SYNTHETIQUE DE LA DEMANDE

| Chapitre | Descriptif |
|--|---|
| Le demandeur | Département des Bouches-du-Rhône |
| Présentation du projet | <p>La Métropole de Aix Marseille Provence (MAMP) détient sur son territoire la compétence en matière de développement et d'aménagement de l'espace communautaire. Dans ce cadre, MAMP a mené une réflexion globale sur l'évolution et l'aménagement de son secteur Nord-Ouest, c'est-à-dire l'espace situé entre les noyaux urbanisés de Marignane, Châteauneuf-les-Martigues, Saint-Victoret, Gignac et le nord de la commune d'Ensuès-la-Redonne.</p> <p>Dans ce contexte, MAMP a décidé de créer 2 zones d'activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à Marignane, la ZAC des Florides sur 87 ha, - à Ensues-la-Redonne, la ZAC des Aiguilles sur 62 ha. <p>La desserte de ces zones d'activités s'appuie sur le réseau autoroutier de l'État (A55 et A7) et sur le réseau routier départemental (RD9, RD47, RD47a, RD48a, RD368 et RD568).</p> <p>Les zones d'aménagement concernées intéressent deux échangeurs de l'A55 avec le réseau routier départemental. L'échangeur de CARRY (A55/RD9) qui dessert les communes de la Côte Bleue et Marignane en provenance de Martigues et l'échangeur du ROVE (A55/RD568) qui dessert Gignac et Marignane en provenance de Marseille.</p> <p>Les conditions actuelles d'échange au niveau de l'échangeur RD9/A55 (échangeur de CARRY) ne permettent pas les mouvements directs RD9/A55 vers Marseille en provenance de Marignane et A55/RD9 vers Marignane en provenance de Marseille.</p> <p>Les études de trafic ont montré la nécessité de compléter cet échangeur afin d'assurer la desserte des pôles d'activités, de soulager le réseau routier existant et d'améliorer la qualité de vie dans les noyaux villageois (délestage du trafic de transit passant par la RD568 et la RD368).</p> <p>Les principaux aménagements sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bretelle de sortie A55 en provenance de Martigues → Le projet consiste à porter la bretelle à deux voies après le dispositif de sortie, à la fin de la première courbe à droite - Bretelle de sortie A55 en provenance de Marseille → créer un dispositif de sortie en courbe à droite permettant de réaliser le mouvement A55 Marseille vers Marignane en amont de l'échangeur - Bretelle d'accès RD9 vers A55 en direction de Marseille → Deux bretelles permettront d'accéder à l'A55 en direction de Marseille depuis la RD9 : la bretelle d'accès existante qui se connecte à la RD9 après la sortie du nouveau giratoire, permettant ainsi d'assurer les mouvements Marignane vers Marseille (inexistants aujourd'hui), une nouvelle bretelle d'accès à l'A55, en filante à partir de la RD9 au sud du giratoire (sens Côte Bleue – Marseille). Cette bretelle permet de délester l'anneau du giratoire, disposition indispensable à son fonctionnement (shunt). - Élargissement de la RD9 au Nord de l'échangeur → La section de la RD9 comprise entre le raccordement de la bretelle de sortie depuis l'A55 Marseille et le giratoire RD9xRD48a est portée à 2 voies dans le sens Sud → Nord. La géométrie est une adaptation de la géométrie existante. - Giratoire RD9 sur la bretelle de sortie A55 Martigues → création d'un nouveau giratoire permettant de raccorder la bretelle de sortie de l'A55 Martigues sur la RD9 et de sécuriser l'ensemble des mouvements. - Giratoire RD9/RD48a → Le giratoire existant est maintenu et certaines entrées sont portées à deux voies - Giratoire RD9/RD568 ou giratoire de Bricard → giratoire RD9/ RD568 est maintenu et certaines entrées sont portées à deux voies - Rétablissement de la RD9d → Le mouvement RD9 vers la RD9d est rétabli dans le giratoire (permettant les mouvements depuis le Sud actuellement impossibles). Pour ne pas générer de gêne au mouvement « giratoire vers RD9d », l'accès à la zone d'habitat se situant en face du futur giratoire sera décalé de 40 m vers le nord. - Accès riverains → L'accès existant sera maintenu (servant à terme d'accès de secours à la ZAC des Aiguilles) - Piste DFCI → La piste DFCI d'accès au Massif de la Nerthe sera rétablie à l'Est de la voie de shunt. <p>Le coût de l'opération est estimé à 8,5 M€ TTC, valeur mai 2014. Les travaux sont envisagés à partir de 2021.</p> |
| Éligibilité du projet à une dérogation | La demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-1 est faite « Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ». |
| Contexte réglementaire | Un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été requis par la DREAL PACA afin de préciser les enjeux de conservation des espèces patrimoniales et protégées et de proposer des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation. Ce dossier sera évalué par le Conseil National de Protection de la Nature ou le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature et s'attache à traiter des principales espèces protégées impactées par le projet. |



Contexte écologique

L'aire d'étude s'inscrit dans les chaînons calcaires littoraux au sud de l'étang de Berre. Elle peut donc se découper globalement en deux grandes entités. Tout d'abord la moitié nord de l'aire d'étude qui correspond à un espace plan, où se sont développées des activités agricoles anciennement extensives puis de plus en plus intensives. Cet ancien continuum agricole, aujourd'hui très hétérogène (maraîchage, culture de céréales, serres...), est morcelé par le développement pavillonnaire, les exploitations de gravières, les zones d'activités... La moitié sud de l'aire d'étude possède, quant à elle, une bonne naturalité avec la présence de garrigues calcicoles typiques, de forêts post-incendies avec de nombreux résineux etc..... La topographie est ici relativement marquée, et évolue rapidement vers le sud.

Dans ce contexte l'autoroute A55 provoque un effet de césure important. Cette infrastructure s'est inscrite notamment sur les biotopes les plus remarquables où se développaient parmi les plus importantes populations d'espèces particulièrement rares. On observe donc actuellement une importante fragmentation de ces communautés végétales qui ne persistent qu'en de rares localités relictuelles.

Notons que l'aire d'étude est concernée en tout ou partie par les périmètres d'alerte suivants :

- Domaine vital d'un couple d'Aigle de Bonelli (d'après le Plan national d'actions en faveur de l'espèce)
- Terrain du conservatoire du Littoral « La Côte bleue »
- ZNIEFF terrestre de type II « Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - massif du Rove - collines de Carro »
- Zone Spéciale de Conservation « Côte bleue - chaîne de l'Estaque ».

Les habitats sont essentiellement représentés par des espaces urbanisés et dans une moindre mesure par des chênaies vertes et boisements de pins d'Alep. Les enjeux se concentrent essentiellement sur les pelouses méditerranéennes sèches qui abritent un cortège floristique rare. Concernant la faune on mentionnera la présence du Psammodrome d'Edwards localisé uniquement au sud de l'échangeur au lieu-dit « Le Castellans », ainsi que de quelques oiseaux patrimoniaux évoluant surtout dans les espaces naturels au sud de l'échangeur et à distance des infrastructures existantes.



Illustrations de l'aire d'étude au nord de l'échangeur : Espace urbanisé et bord de route au sud du rond-point RD9/RD48A (photo de gauche) et friche et serres à l'ouest de la RD9 (Photo de droite)



Illustrations de l'aire d'étude au sud de l'échangeur : Garrigues calcicoles situées à proximité du « Castellans », en surplomb de la RD9 (photo de gauche) et bois de Pin d'Alep situé aux abords de la RD9 (Photo de droite)

Mesures – Séquence
ERC

| Code mesure | Mesures | Coût estimé (€ HT) |
|---------------------------------|---|---|
| Mesures d'évitement | | |
| E1 | Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille → RD9-Carry | <i>Coût de l'acquisition foncière d'ores et déjà intégrée au projet.</i> |
| E2 | Évitement du <i>Phalaris paradoxa</i> lors des travaux au niveau du giratoire Nord | 4 000 |
| Mesures de réduction | | |
| R1 | Restriction des emprises au strict nécessaire | 15 000 |
| R2 | Intégration de la problématique amphibiens dans la création du bassin Nord-est | <i>Phase travaux - pas de surcoût significatif</i> Phase exploitation - à évaluer au stade PRO |
| R3 | Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est | <i>Phase travaux : pas de surcoût significatif</i> Optionnel : balisage étanche : 6500 à 10 000 € pour matériel/pose/dépose Phase exploitation : non évaluable |
| R4 | Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques | <i>Pas de surcoût si intégration en phase conception</i> |
| R5 | Modalités d'entretien des talus routiers | <i>Coût déjà intégré dans l'entretien actuel de la voirie</i> |
| R6 | Tri des terres | 5 000 |
| R7 | Gestion du risque pollution | <i>Pas de surcoût notable</i> |
| R8 | Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif | 7 000 |
| Mesure compensatoire | | |
| C1 | Acquisition et gestion d'un espace au lieu-dit du Bayon à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées | Un engagement financier <u>minimum</u> de 300 000 euros sur 30 ans est estimé à ce stade. Ce dernier sera précisé par l'établissement des coûts des actions conservatoires via l'édition – mise à jour du plan de gestion écologique. |
| Mesures d'accompagnement | | |
| A1 | Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | 50 000 à 70 000 |
| A2 | Suivi écologique post chantier | 45 000 |
| TOTAL | | Environ 430 000 / 460 000 € |

Synthèse du coût des mesures



Vue en plan générale des emprises finales du projet sur orthophoto (Source : EGIS, 2019)

Note : La mesure E1 (Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55 – Marseille) est d'ores et déjà effective puisque prise en compte dans le parti d'aménagement et sa conformité fera l'objet d'un contrôle en phase travaux d'ores et déjà prévu par le maître d'ouvrage.

Planning de l'opération
et de mise en œuvre
des mesures

| Phasage des travaux | Entreprise | Type de travaux | Voie concernée | 2021 | | | | | | | | | | | | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Phase 1: Sud de l'échangeur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Giratoire RD9-sud et shunt | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, hydraulique) | Shunt et giratoire coté EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, hydraulique) | Bretelle de sortie A55 giratoire côté OUEST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 1 : terrassement | Bassin de rétention sud 1 et sud 2 | RD9 et Bretelle de sortie A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et signalisation | Shunt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mise en service | Shunt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | Bretelle de sortie A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées EME | giratoire extérieur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 1 : terrassement | Terrassement | Anneau central du giratoire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées EME | Giratoire intérieur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Bordures T2, I2 | Giratoire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Signalisation horizontale et verticale | Giratoire et raccordement RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | BBME de nuit | Giratoire et bretelle A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mise en service | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | BBME par demi-chaussée | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Bordures I2 sur Ilot Central | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Signalisation horizontale et verticale, dispositif de sécurité | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mis en service général | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Mesure | Phase concernée par la mise en œuvre de la mesure | Commentaires | 2021 | | | | | | | | | | | | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Mesure R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire | Phase préparatoire | Validation des plans préparatoires par AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase chantier | Balisage avant chantier + contrôle AMO environnement en phase chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R4 - Mise en place d'un calendrier de travail au regard des enjeux écologiques | Phase conception | Débroussaillage, préparation des travaux et terrassement d'août à mi mars | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase préparatoire | Validation du planning de l'opération par l'AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Contrôle AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R5 - Conservation des modalités d'entretien des | Phase exploitation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R6 - Tri des terres | Phase travaux | Prélèvement des horizons superficiels fin d'été | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tri et conservation adaptée Horizons superficiels remplacés en fin de chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R7 - Gestion du risque de pollution | Phase travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'E | Phase préparatoire | Repérage des EVEE + plan d'élimination si pertinent | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Balisage, élimination, veille sur les terres stockées et sur chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase exploitation | Pendant 5 ans élimination des EVEE sur zones d'emprises | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Détail du planning des travaux pour la partie au sud de l'échangeur et de la mise en œuvre des mesures

Légende :



Mesure à mettre en œuvre en amont de la réalisation des travaux



Mesure pendant chantier



Mesure post travaux (exploitation)

| Phasage des travaux | Entreprise | Type de travaux | Voie concernée | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | | | 2024 | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Phase 2 : Nord de l'échangeur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise à 2 voies de la RD9 | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, réseau hydraulique) | Bretelle de sortie A55 | [Shaded cells from month 1 to 12 of 2023] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bretelle de sortie A55 en venant de Marseille | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, réseau hydraulique) | RD9 | [Shaded cells from month 4 to 6 of 2023] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bretelles des giratoires RD9/RD48 et RD9/RD568 | Lot 1 : terrassement | Bassin de rétention nord | RD9 et Bretelle de sortie A55 | [Shaded cells from month 8 to 10 of 2023] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | Bretelle de sortie A55 | [Shaded cells from month 9 to 11 of 2023] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | RD9 | [Shaded cells from month 10 to 12 of 2023] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | Bretelles des giratoires RD9/RD48 et RD9/RD568 | [Shaded cells from month 11 to 12 of 2023] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mis en service général | | [Shaded cells from month 12 of 2023] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Mesure | Phase concernée par la mise en œuvre de la mesure | Commentaires | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | | | 2024 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Mesure R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire | Phase préparatoire | Validation des plans préparatoires par AMO environnement | | | | | | | | | | | | | [Yellow] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase chantier | Balisage avant chantier + contrôle AMO environnement en phase chantier | | | | | | | | | | | | | [Green] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R4 - Mise en place d'un calendrier de travail au regard des enjeux écologiques | Phase conception | Débroussaillage, préparation des travaux et terrassement d'août à mi mars | | | | | | | | | | | | | [Yellow] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase préparatoire | Validation du planning de l'opération par l'AMO environnement | | | | | | | | | | | | | [Yellow] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Contrôle AMO environnement | | | | | | | | | | | | | [Green] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R5 - Conservation des modalités d'entretien des | Phase exploitation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | [Orange] | | | | | | | | | | | |
| Mesure R6 - Tri des terres | Phase travaux | Prélèvement des horizons superficiels fin d'été | [Yellow] | | | | | | | | | | | | [Green] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tri et conservation adaptée Horizons superficiels remplacés en fin de chantier | | | | | | | | | | | | | [Green] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R7 - Gestion du risque de pollution | Phase travaux | | | | | | | | | | | | | | [Green] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'E | Phase préparatoire | Repérage des EVEC + plan d'élimination si pertinent | | | | | | | | | | | | | [Yellow] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Balisage, élimination, veille sur les terres stockées et sur chantier | | | | | | | | | | | | | [Green] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase exploitation | Pendant 5 ans élimination des EVEC sur zones d'emprises | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | [Orange] | | | | | | | | | | | |

Détail du planning des travaux pour la partie au nord de l'échangeur et de la mise en œuvre des mesures

Légende :

- Mesure à mettre en œuvre en amont de la réalisation des travaux
- Mesure pendant chantier
- Mesure post travaux (exploitation)

| Objet de la saisine | Protection et niveau d'enjeu local | Répartition de l'espèce au sein du projet et effectif | Mesures d'insertion appliquées à l'espèce | Impacts résiduels | Mesures compensatoires | Demande de dérogation effectuée | |
|---------------------|--|---|---|---|------------------------|--|--|
| | Flore | | | | | | |
| | Ail petit Moly <i>Allium chamaemoly</i> | Protection nationale Assez Fort | 16 individus dans et aux abords des emprises projet et environ 2000 m ² d'habitat de l'espèce au droit des échangeurs sud-ouest | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible | C1 - Acquisition et gestion d'un espace (17 ha) au lieu-dit du Bayon à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales ciblées | Destruction d'individus (6) Destruction d'un habitat dégradé de l'espèce (100 m ²) |
| | Hélianthème à feuilles de lédu <i>Helianthemum ledifolium</i> | Protection régionale Fort | Plusieurs populations réparties tant au nord qu'au sud de l'échangeur, dont la plus importante est située dans la boucle de l'échangeur (sortie A55-Marseille □ RD9-Carry). 4 populations dans et aux abords des emprises projet totalisant plus de 900 individus sur environ 3 350 m ² . La station la plus importante totalisant un millier d'individu est localisée dans la boucle de l'échangeur au nord-ouest de l'A55. Cette dernière est évitée par la modification du parti d'aménagement. | E1 - Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille → RD9-Carry R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Modéré | C1 - Acquisition et gestion d'un espace (17 ha) au lieu-dit du Bayon à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales ciblées | Destruction d'individus (670 environ) A noter : la mesure d'évitement E1 permet d'éviter une population d'environ 100 individus Destruction de l'habitat (2 500 m ²) |
| | Hélianthème à feuilles de Marum <i>Helianthemum marifolium</i> | Protection nationale Assez Fort | Deux populations identifiées de 15 à 20 individus chacune sur un total cumulé de 160 m ² : l'une au sud-est de l'échangeur (lieu-dit « Le Castellans ») impactée par les travaux, la seconde proche du croisement actuel RD9d et RD9, non concernée par les emprises projet. | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Très faible | Considérant les surfaces et effectifs atteints la mesure compensatoire est ciblée en priorité sur <i>H. ledifolium</i> . Quelques espaces favorables sont à prospecter au sein de la zone compensatoire pour rechercher <i>H. marifolium</i> | Destruction d'individus (15) Destruction d'un habitat dégradé de l'espèce (50 m ²) |
| Faune | | | | | | | |
| | Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i> | Protection nationale Modéré | Localisé uniquement au sud de l'échangeur au lieu-dit « Le Castellans ». Densité classique et dont la distribution est localement favorisée par l'entretien coupe-feu. Moins de 5 individus contactés dans son habitat optimum composé de garrigues basses écorchées, lisières de chênaie verte et abords de piste. Habitat favorable d'environ 5,4 ha au sein de l'aire d'étude. | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible | C1 - Acquisition et gestion d'un espace (17 ha) au lieu-dit du Bayon à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces animales ciblées | Perte / dégradation d'habitats = Maximum 1,05 ha Risque de destruction d'individus = 1 à 10 individus |
| | Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> | Protection nationale Faible | Espèce contactée en 2012 au lieu-dit « Brun », hors site d'étude, mais pas en 2019. Alimentation possible | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible | C1 - Acquisition et gestion d'un espace (17 ha) au lieu-dit du Bayon à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces animales ciblées | Perte d'une partie d'un habitat d'alimentation (= 1,87 ha) Collision probable en phase exploitation (= 1 individu / an) |

***A noter : Les espèces mentionnées dans le tableau ci-dessus sont celles pour lesquelles un impact résiduel faible, mais néanmoins significatif, subsiste. Elles ont motivé la présente demande de dérogation (cf. chapitre VIII.3 pour plus de détails).**

I. INTRODUCTION

La Direction des Routes et des Ports du Département des Bouches-du-Rhône s'est engagée dans une opération qui vise l'aménagement de l'échangeur A55/RD9 sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Ensues-la-Redonne.

Dans ce cadre, une étude d'impact a été réalisée par le cabinet d'étude Egis ainsi que Naturalia Environnement pour le volet Biodiversité sur la base d'inventaires naturalistes complets menés entre 2012 et 2014. Au regard de l'ancienneté du diagnostic écologique, une **mise à jour a été effectuée en 2019**, au travers de prospections tous groupes.

A l'issue de ces campagnes de terrain, des enjeux de conservation ont été mis en évidence vis-à-vis de plusieurs espèces floristiques et faunistiques protégées par la réglementation nationale ou régionale.

A l'issue de la séquence Éviter – Réduire, l'aménagement de l'échangeur A55/RD9 conserve, pour partie, une emprise se superposant à ces enjeux écologiques. A ce titre, la persistance d'impacts résiduels significatifs sur plusieurs taxons à statut de protection a donc motivé la présente demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement.

Le présent dossier de demande de dérogation réalisé par NATURALIA Environnement a donc pour objectif de présenter :

- La justification du projet,
- L'état des connaissances sur les populations locales des espèces protégées (effectifs, distribution, état de conservation local) impactées par le projet,
- Les mesures d'insertion appropriées pour éviter, puis réduire les impacts liés au projet,
- La définition de mesures de compensation ainsi que leurs modalités d'application.



Figure 1 : Localisation du projet (en rouge)

II. JUSTIFICATION ET PRESENTATION DU PROJET

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| Dénomination du maître d'ouvrage : | Département des Bouches-du-Rhône |  |
| Adresse : | Direction des Routes et des Ports Arrondissement Marseille - Étang de Berre 42, route de Saint Pierre 13500 MARTIGUES | |

II.2. LOCALISATION

Le projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 se situe dans le département des Bouches-du-Rhône, sur les communes de Châteauneuf-les-Martigues et d'Ensues-la-Redonne dans les piémonts nord du Massif de la Nerthe / Chaîne de l'Estaque.



II.3. JUSTIFICATION DU PROJET

II.3.1. MOTIF DU PROJET

a) LES ENJEUX

L'échangeur A55/RD9 (n°8) constitue un nœud important du réseau routier départemental (la RD9, la RD568, la RD368 et la RD48a) pour la desserte des communes de Marignane, Châteauneuf-les-Martigues, Gignac-la-Nerthe, Ensues-la-Redonne, le Rove et toute la Côte Bleue à partir de l'autoroute A55.

Il se situe sur le territoire des communes de Châteauneuf-les-Martigues et Ensues-la-Redonne, à la rencontre de la RD9 qui est une voie structurante qui va de Carry-le-Rouet à Marignane, et de l'autoroute A55 qui assure le trafic de grand transit de l'ouest du Département vers Marseille.

Il s'agit d'un **échangeur existant** qui a été construit dans les années 1980 et à ce jour, il n'est **pas complet**. En effet les mouvements Marseille-Marignane et Marignane-Marseille par A55 n'existent pas. Ces mouvements-là s'effectuent à partir de l'échangeur n°7 (A55/RD568).

L'A55 est le support de nombreux déplacements, de type domicile/travail entre les communes périphériques et l'agglomération Marseillaise, et de type loisirs, principalement l'été et en fin de semaine, pour accéder aux stations balnéaires de la Côte Bleue.

Elle permet également la desserte des zones d'activités existantes (ZAC de Flory) ou en développement (ZAC des Aiguilles).

L'organisation actuelle de ces deux demi-échangeurs proches l'un de l'autre fonctionne comme un échangeur complet, mais elle sollicite la voirie locale et provoque de **fortes perturbations sur l'A55 et sur** le réseau économique de liaison du Département (la **RD9, la RD568, la RD368 et la RD48a**) **préjudiciable à la sécurité des usagers**.

Ce système d'échange est arrivé, aujourd'hui, à **saturation** avec des charges de trafics très élevées aux heures de pointes à l'échangeur du Rove (A55/RD568) et à l'échangeur de Carry-le-Rouet (A55/RD9) et on peut observer des dysfonctionnements et des phénomènes de saturation, bloquant le réseau routier national et local.

Ainsi à l'échangeur du Rove (A55/RD568), la bretelle de sortie de A55-Marseille vers RD568-Gignac la Nerthe supporte un trafic considérable avec un taux de poids lourds élevé. Cette voie se trouve saturée aux heures de pointes, avec des remontées de files de plusieurs centaines de mètres sur l'A55, ce qui pose des problèmes de sécurité routière et un danger certain compte tenu des vitesses pratiquées sur l'autoroute.

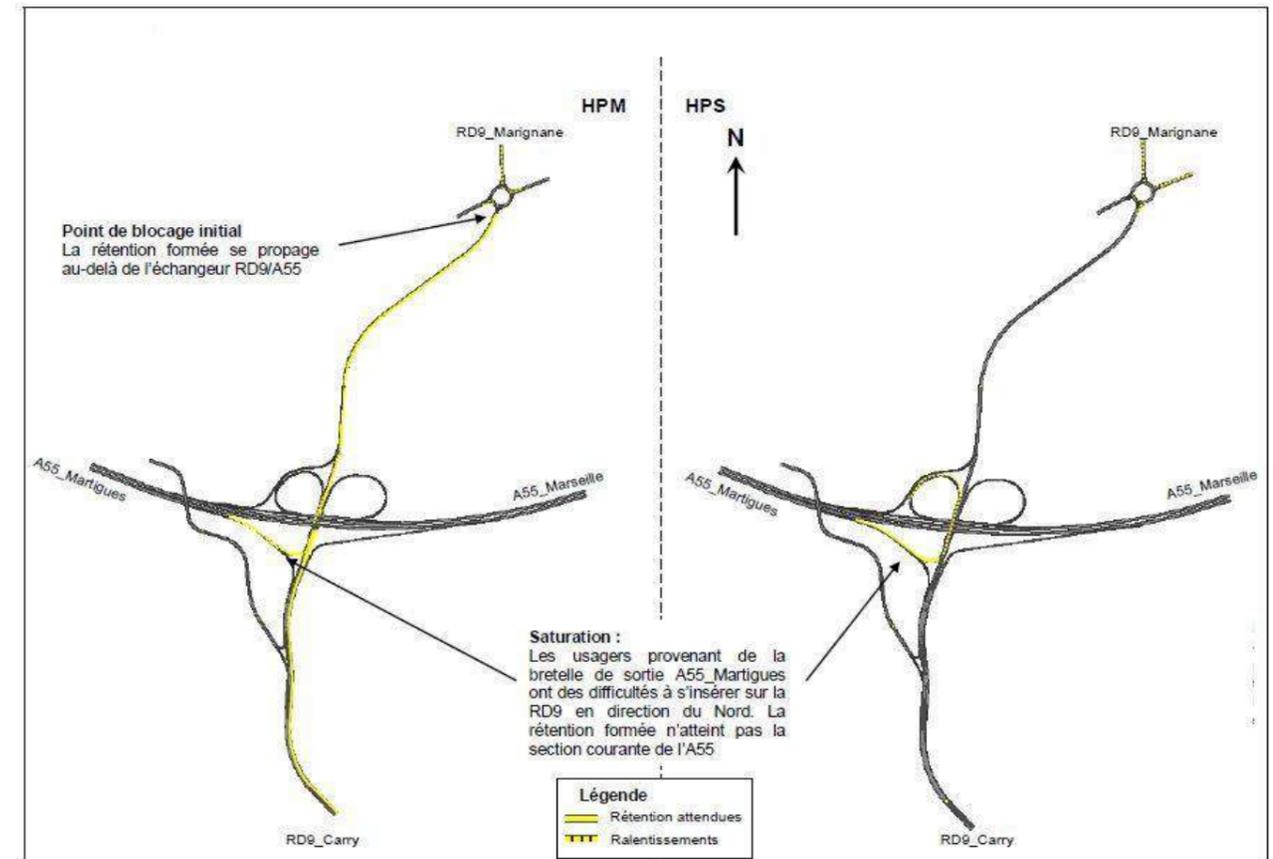
Ce trafic, sortant sur cette bretelle, se diffuse sur le réseau local (la RD9, la RD568, la RD368 et la RD48a) et engendre des nuisances importantes pour les habitants en termes de bruit et de qualité de l'air notamment dans la traversée de Gignac-la-Nerthe.

D'autre part, à l'échangeur de Carry-le-Rouet (A55/RD9), le carrefour entre la bretelle de sortie A55 en venant de Martigues vers la RD9-Marignane est très accidentogène. Il présente un danger certain aux heures de pointe avec des temps d'attente élevés, des remontées de files sur l'autoroute et une difficulté à s'insérer dans la circulation avec des manœuvres périlleuses.

De plus la bretelle de sortie A55 en venant de Marseille vers RD9-Carry présente des rétentions importantes sur l'autoroute aux heures de pointes du soir, ainsi qu'en période estivale, du fait de son trafic élevé et de sa perte de priorité sur la RD9.

Enfin, la réalisation des zones économiques (ZAC des Florides et ZAC des Aiguilles) va engendrer une charge de trafics conséquente, notamment en terme de poids lourd, qui ne sera pas absorbé par le système circulaire actuel.

Il y a donc une très forte attente des automobilistes, des habitants, des collectivités et du milieu économique pour compléter l'échangeur A55/RD9 et permettre les mouvements qui n'existent pas et soulager l'échangeur A55/RD568 et le réseau routier local.



A l'heure de pointe du matin (HPM) :

La RD9_Carry sature au droit du giratoire RD9 /RD48a. La rétention formée se propage au-delà de l'échangeur RD9/A55 et crée de graves dysfonctionnements :

- Paralyse complète de la RD9 en provenance du Nord,
- Saturation sur la bretelle de sortie A55_Martigues.

A l'heure de pointe du soir (HPS) :

Le fonctionnement circulaire du système d'échange est globalement satisfaisant. La rétention qui existe déjà sur la bretelle de sortie A55_Martigues augmente légèrement.

- **Un fonctionnement insuffisant à l'HPM de la branche RD9_Sud au droit du giratoire RD9/RD48a qui nuira au fonctionnement de l'échangeur A55/RD9.**
- **Un fonctionnement satisfaisant à l'HPS.**
- **Mais surtout une saturation totale de l'échangeur du Rove (Gignac).**

b) LES OBJECTIFS

Les études de circulation qui ont été effectuées, ainsi que les modélisations dynamiques ont montré **qu'en l'absence d'aménagement spécifique et compte tenu du développement des ZAC, la situation ne ferait que se détériorer engendrant d'importantes difficultés** à terme :

- Dysfonctionnements et phénomènes de saturation importante du réseau,
- Nuisances et gênes importantes pour les habitants en terme de bruit et de qualité de l'air ,
- Charges de trafic très élevées sur l'échangeur du Rove (A55/RD568) et sur l'échangeur de Carry-le-Rouet (A55/RD9)
- Problèmes de sécurité routière importante pour les usagers sur A55 et le réseau local,

- Temps de parcours augmenté pour les usagers,
- Risque d'accident élevés

Le réaménagement de l'échangeur A55/RD9 est donc opportun pour répondre aux exigences de sécurité routière, de déplacement, de qualité de vie et aux besoins générés par le développement de ce territoire.

La Métropole Aix-Marseille-Provence en partenariat avec le Département des Bouches du Rhône ont donc décidé de procéder à l'aménagement de cet échangeur

Le Département assure la maîtrise d'ouvrage de l'opération.

Une convention de co-financement à 50% chacun, a été signée entre le Département et MAMP en 2012.

Une convention de transfert temporaire de maîtrise d'ouvrage a été signée avec la DIRMED, gestionnaire de l'A55.

Les objectifs généraux de l'opération sont donc les suivants :

- Assurer la sécurité des usagers sur l'A55 et la RD9 en créant des conditions de circulation favorable,
- Fluidifier et équilibrer le réseau existant par une meilleure répartition du trafic
- Alléger l'impact de la circulation sur les zones d'habitat du secteur
- Permettre de desservir les zones d'activités existantes dans de bonnes conditions et absorber l'augmentation du trafic induit.

Le projet s'inscrit donc dans une réflexion globale d'aménagement de ce secteur d'activité et de l'amélioration du cadre de vie.

c) LES ACCIDENTS

Sur RD9 :

De 2013 à 2020, au droit de l'échangeur, le recensement des accidents donne les chiffres suivants :

- 14 accidents ;
- 2 tués (sur le même accident en 2014 choc frontal) ;
- 8 blessés hospitalisés ;
- 7 blessés non hospitalisés.

Sur A55 :

De 2016 à 2020, au droit de l'échangeur, le recensement des accidents donne les chiffres suivants :

| Année | Accidents | Tués | Blessés | Blessés hospitalisés | Blessés légers | Indemnes |
|-------|-----------|------|---------|----------------------|----------------|----------|
| 2020 | 14 | 0 | 27 | 1 | 26 | 11 |
| 2019 | 13 | 0 | 21 | 6 | 15 | 7 |
| 2018 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 |
| 2017 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| 2016 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 32 | 0 | 53 | 7 | 46 | 21 |

d) LES JUSTIFICATIONS DU PARTI RETENU

Les variantes d'aménagement qui ont été étudiées, sont développées au chapitre II.3.2.

La recherche de variantes a été réalisée de façon itérative, des améliorations au projet ayant été apportées successivement à chaque solution en fonction des résultats de tests de simulations du trafic, en partant d'aménagements à minima.

A partir d'une concertation continue avec les acteurs de terrain, l'ensemble des scénarios a été affiné de manière à réduire les emprises au strict nécessaire, et à minimiser les impacts sur l'environnement et sur le foncier.

La solution retenue permet d'atteindre les objectifs de façon optimale sans modification conséquente de l'échangeur actuel, sans perturber le schéma circulaire local et en limitant l'impact sur le milieu naturel et humain mais en prenant en compte le développement potentiel du territoire.

Les études de trafic qui ont été mises en œuvre montrent que cet aménagement possède une réserve de capacité conséquente et garantit une qualité de service à long terme.

e) LA SOLUTION PROPOSEE

Le projet proposé consiste donc à la :

➤ Création d'une nouvelle bretelle A55-Marseille vers RD9-Marignane

Elle permet d'assurer une desserte pertinente de la future ZAC des Aiguilles, de soulager l'échangeur du Rove et d'alléger le trafic sur la voirie locale avec une réserve de capacité conséquente.

➤ Mise à 2 voies de la RD9 sens Carry le Rouet-Marignane

La mise à 2 voies permet de fluidifier le trafic sur la RD9 et d'éviter les rétentions sur l'A55 à long terme.

➤ Modification de la bretelle A55-Martigues vers RD9-Marignane

Elle permet d'assurer une réserve de capacité afin d'éviter les ralentissements et les remontées de files sur l'A55 à long terme.

➤ Création d'un giratoire sur la RD9

Ce nouveau carrefour giratoire permet de sécuriser, de manière optimale, la sortie de la bretelle A55-Martigues sur la RD9 en supprimant les mouvements dangereux.

➤ Mise à 2 voies des entrées des giratoires RD9/RD48 et RD9/RD568

Cela permet d'augmenter la capacité des giratoires pour fluidifier le trafic et d'éviter le blocage de la circulation sur la RD9 préjudiciable à la qualité de l'air.

La solution proposée, représente la meilleure alternative d'aménagement possible, car elle permet de garantir la qualité de service à long terme en adaptant l'échangeur actuel et en limitant l'impact sur le milieu naturel et humain.

Aucun aménagement complémentaire ne sera nécessaire pour supporter le trafic futur.

Le projet a été déclaré d'utilité publique par arrêté de M. le Préfet des Bouches du Rhône en date du 20 septembre 2018.

Il a reçu l'**avis favorable de l'Autorité environnementale du CGEDD** en date du 23 novembre 2016 et du **Ministère de la Transition Ecologique** le 22 janvier 2021 (au titre des travaux en site classé).

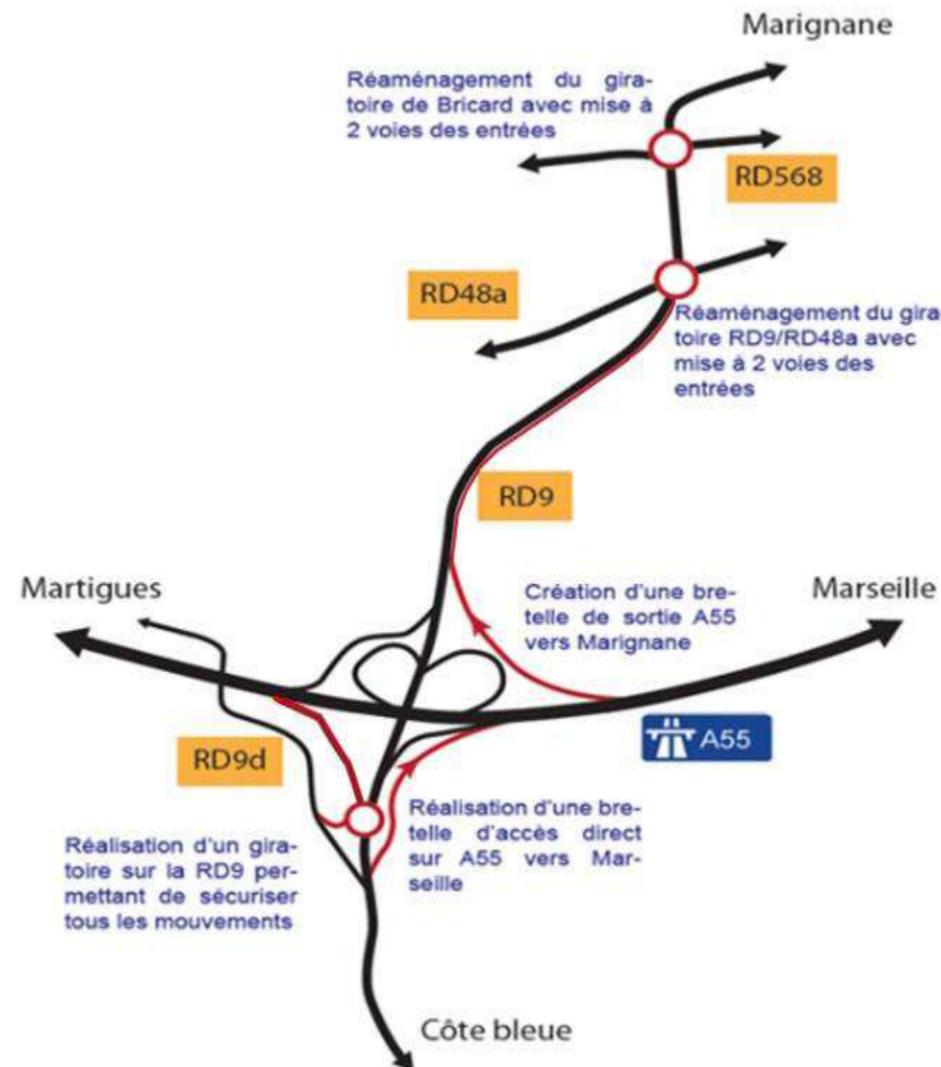
f) LES MOTIFS SELON L'ARTICLE L411-2 DE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La finalité du projet doit correspondre à l'un des cinq motifs visés au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;

En l'occurrence, compte tenu des caractéristiques et des objectifs auxquels répond le projet, ce dernier répond au motif « c) **Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement** ».

Cet aménagement constitue un **projet public d'intérêt majeur** car il apporte à ce territoire de l'Est de l'Etang de Berre les **réponses adéquates et significatives en matière de mobilité, de sécurité des usagers, de développement économique, mais aussi de qualité de vie des habitants à long terme tout en respectant le milieu naturel et humain.**



II.3.2. PRESENTATION DES SOLUTIONS ALTERNATIVES

La recherche des variantes a suivi une démarche itérative : cela consiste à ajouter successivement plusieurs améliorations du réseau routier et autoroutier actuel, de les tester par des simulations de trafic afin de vérifier leur pertinence et obtenir l'aménagement offrant des conditions de déplacements jugées satisfaisantes vis-à-vis des objectifs du Maître d'Ouvrage puis de vérifier les impacts sur l'ensemble des thématiques environnementales pour statuer sur leur faisabilité.

Ainsi, cinq scénarios ont été élaborés et testés dans les études de trafic menées par le Conseil Départemental en 2009.

Ces différents scénarios ont abouti par itération successive à la définition de la variante 4bis qui permet de répondre aux objectifs de trafic et de circulation.

Lors des études préliminaires, un 5ème scénario a été élaboré sur la base d'adaptation de certaines dispositions du scénario 4bis (pour des raisons de sécurité notamment).

Par ailleurs, le scénario 5 fait l'objet de 4 sous-variantes (5.1 à 5.4) afin de rechercher la meilleure solution d'intégration de la bretelle RD9-Carry->A55-Marseille dans le massif, sensible, de la Nerthe.

Une nouvelle étude de trafic réalisée en 2013 sur la base de la variante 5 a montré que des dysfonctionnements persistaient en dehors de la zone d'intervention du complément d'échangeur. Elle a conclu à l'intérêt d'étendre le programme au-delà du simple échangeur et d'inclure le giratoire de Bricard : l'augmentation de la capacité de stockage à l'approche de ce giratoire devrait permettre de fluidifier la circulation autour de ce point d'échanges (solution retenue).

Le cheminement des solutions étudiées est présenté dans les pages suivantes.

Solution n°1 : Giratoire RD9/RD9d

Elle consiste à réaliser un giratoire raccordant la RD9d sur la RD9. L'objectif de ce giratoire est de permettre les 2 mouvements suivants, qui sont actuellement impossibles :

- RD9 Nord → A55 Marseille
- A55 Marseille → RD9 Nord

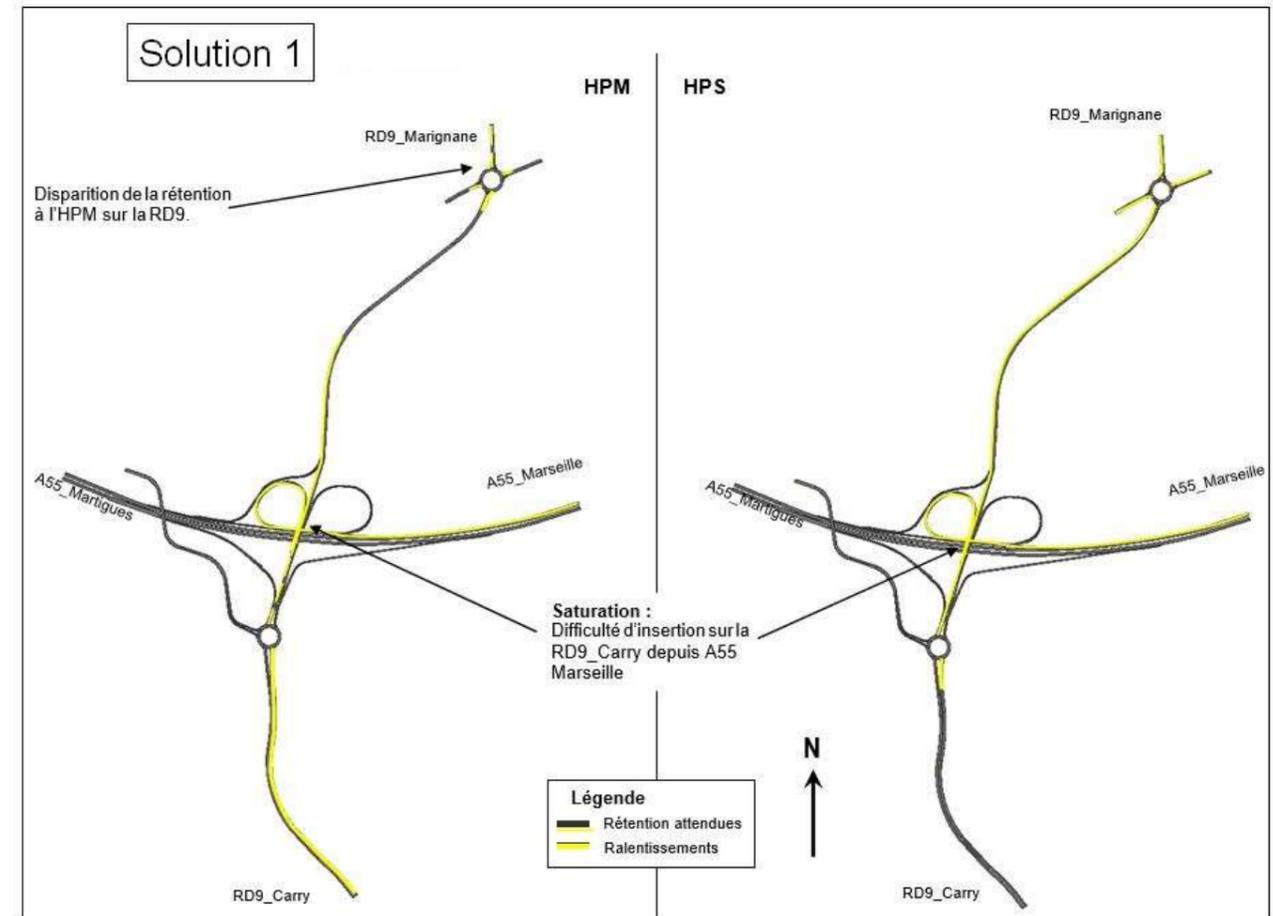
Ces mouvements se faisant actuellement par l'échangeur n°7 - Carry, cet aménagement permet de les reporter sur l'échangeur A55 – RD9, améliorant le fonctionnement de l'échangeur 7.

Cette variante comprend également la mise à 2x2 voies de l'entrée de la branche sud de la RD9 sur le giratoire existant entre le RD9 et le RD48a. Cette disposition est par ailleurs prévue dans l'ensemble des variantes étudiées afin d'améliorer le fonctionnement du giratoire existant.

Dans cette variante, l'échangeur ne subit aucune modification, les bretelles A55 – RD9 sont inchangées.



Phénomènes de trafic simulés pour cette solution d'aménagement :



La charge sur la bretelle de sortie A55_Marseille s'intensifie et rencontre des problèmes d'insertion sur la RD9 à l'HPM et à l'HPS.

Deux conséquences :

- Une rétention importante sur la bretelle qui se propage sur la section courante de l'A55.
- Une rétention sur la RD9_Marignane qui atteint et paralyse le giratoire RD9/RD48a, ponctuellement à l'HPM et de manière continue à l'HPS.

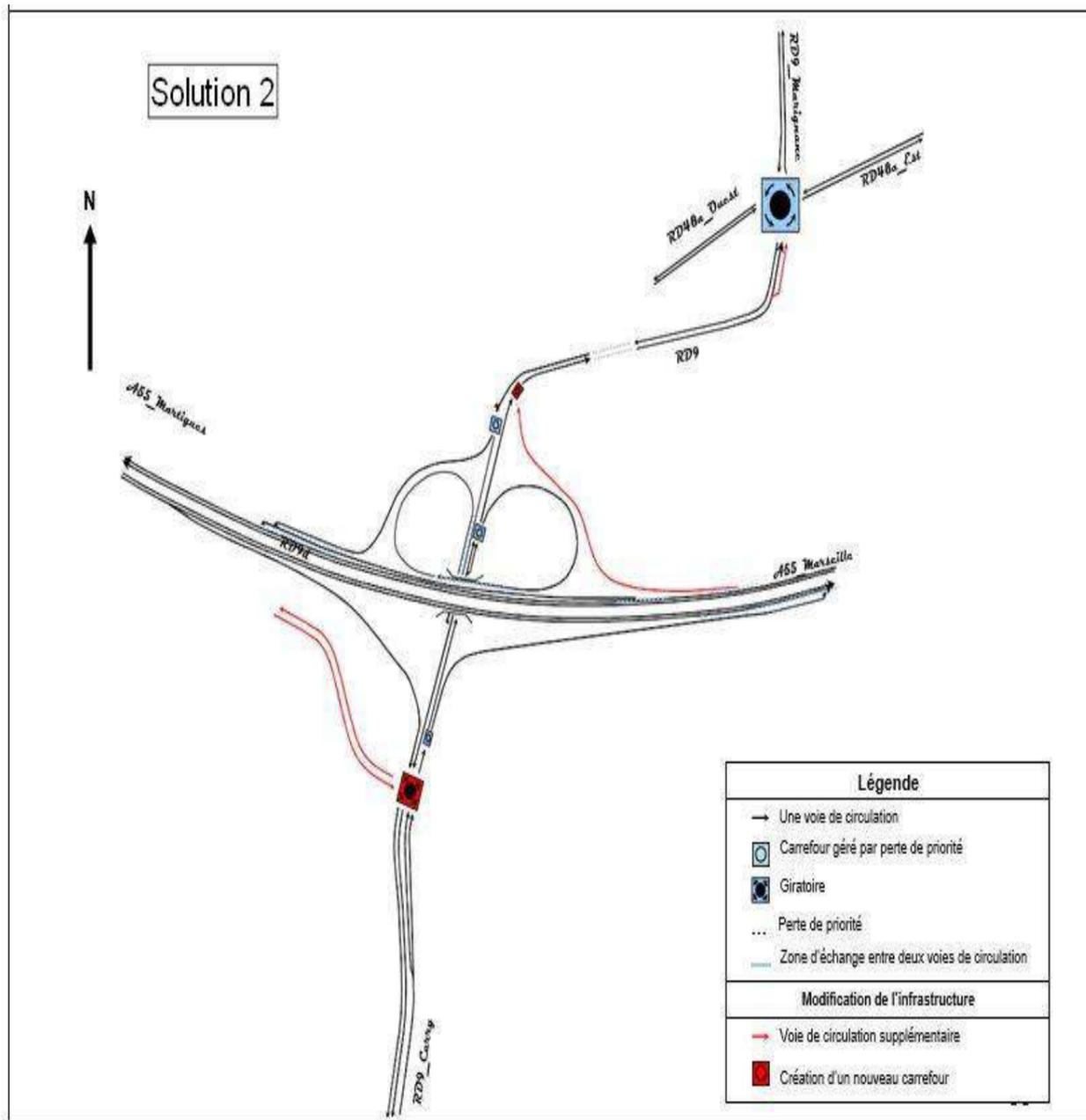
En outre, il se forme à l'HPM une importante rétention sur la RD9_Carry au droit du giratoire RD9/bretelle sortie A55_Martignes.

- La bretelle de sortie A55_Marseille sature et paralyse la section courante A55.
- La RD9 Nord vers Sud sature et paralyse le giratoire RD9/RD48a.
- La RD9_Carry sature le matin au droit du giratoire créé, la rétention s'étend sur plusieurs centaines de mètres.

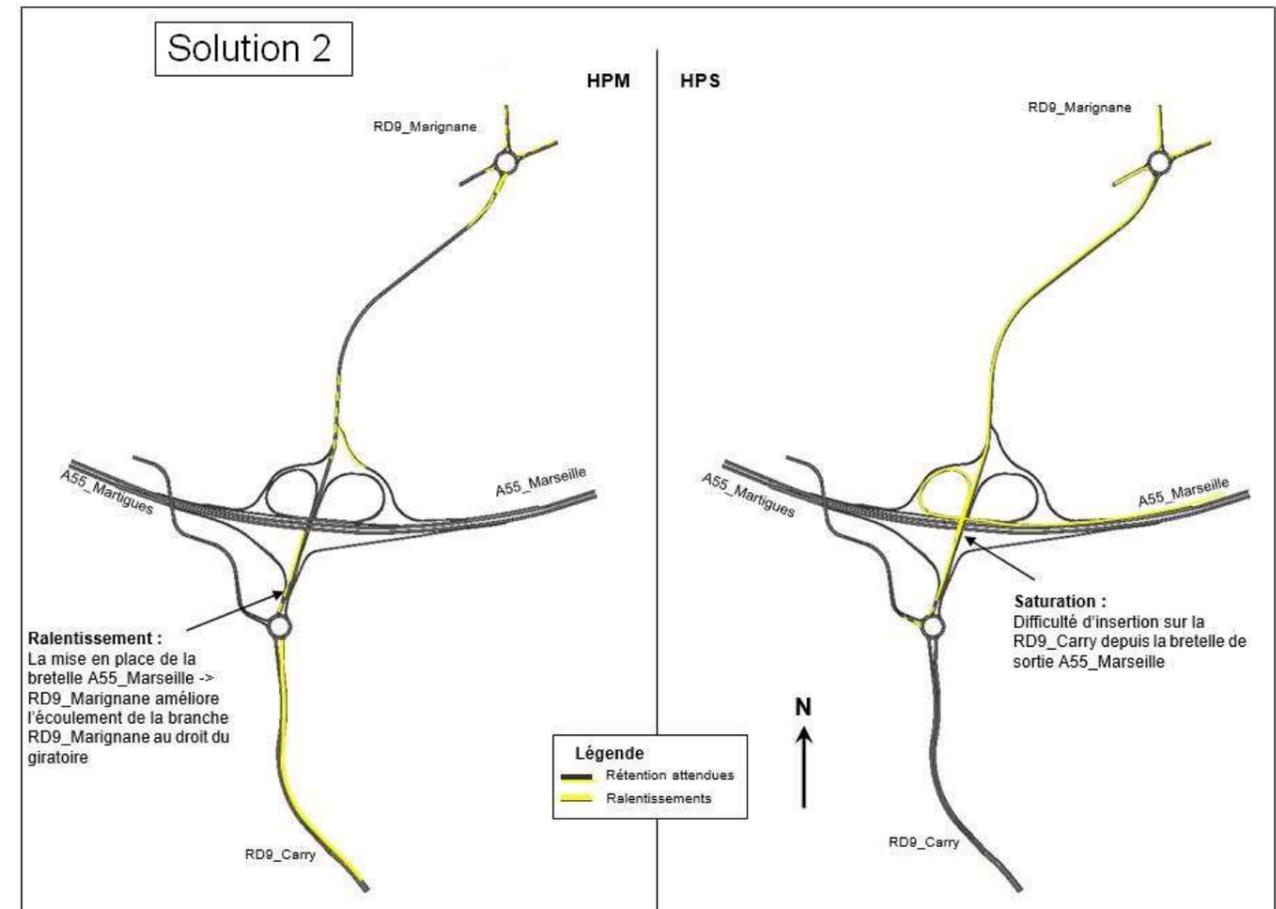
Solution n°2 : solution n°1 + bretelle A55 Marseille vers RD9 Nord

Elle correspond à l'aménagement précédent (giratoire RD9-RD9d + mise à 2 voies de l'entrée de la branche sud du giratoire RD9-RD48a) auquel vient se greffer une bretelle de sortie supplémentaire sur l'échangeur, permettant le mouvement A55 Marseille vers RD9 nord.

L'objectif du rajout de cette bretelle de sortie est de réduire la saturation de la bretelle de sortie existante en boucle qui renvoie l'ensemble du trafic sortant de l'A55 depuis Marseille sur le giratoire avec la RD9d. Ainsi, les mouvements vers la RD9 nord (Marignane) se font directement par la nouvelle bretelle.



Phénomènes de trafic simulés pour cette solution d'aménagement



• A l'HPM

La saturation de la bretelle A55_Marseille disparaît. Seule une petite rétention se forme au droit de la nouvelle bretelle sur quelques mètres en insertion sur la RD9 vers le Nord.
 La RD9 Nord vers Sud ne sature plus réellement, il se forme quelques ralentissements et phénomènes d'accordéon en amont du giratoire RD9/RD9d.
 En revanche, la RD9_Carry sature toujours en entrée du giratoire RD9/RD9d, avec toujours une rétention sur plusieurs centaines de mètres.

• A l'HPS

La saturation de la bretelle A55_Marseille persiste, du coup celle de la RD9 sens Nord vers Sud également.

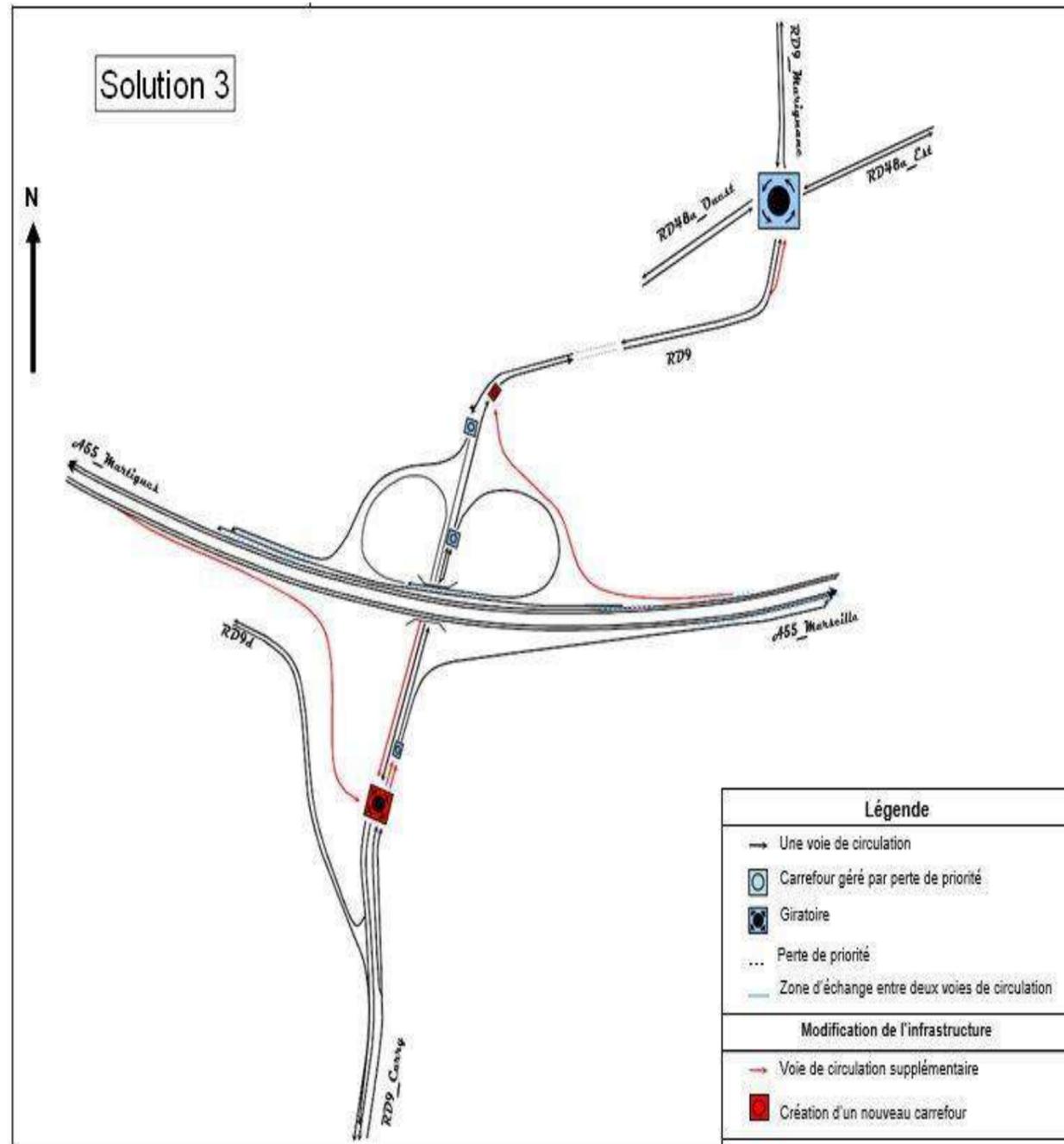
Le report de trafic des usagers vers RD9 Marignane permet de rendre le fonctionnement satisfaisant le matin. Mais cela ne suffit pas le soir, la bretelle A55 et la RD9 Nord vers Sud sont toujours bloquées en raison d'un afflux de trafic trop important sur la branche RD9 du giratoire.

Solution n° 3 : Giratoire RD9-bretelle de sortie A55 Martigues

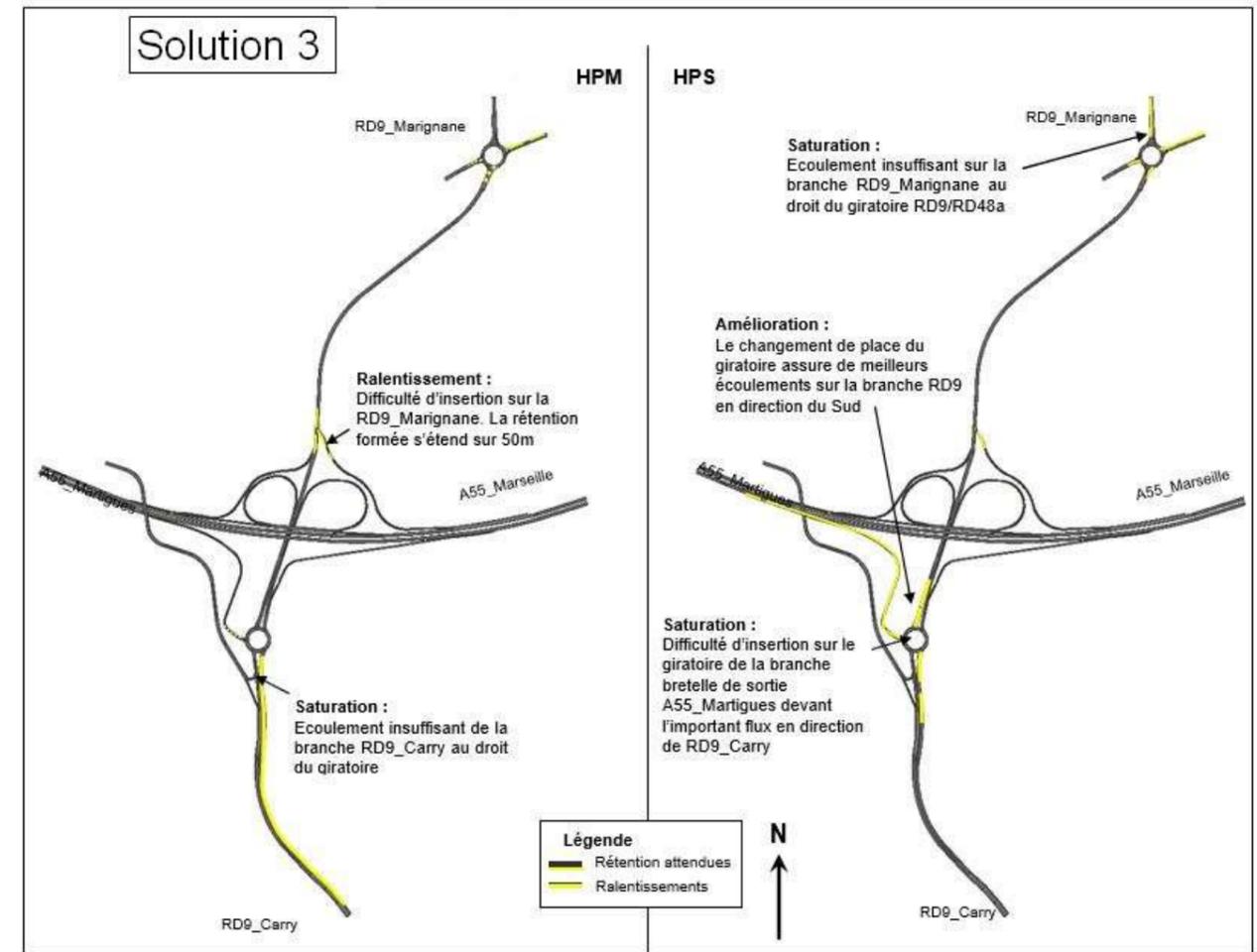
Cette variante conserve les éléments suivants de l'aménagement précédent :

- Bretelle de sortie A55 Marseille vers RD9 nord,
- Entrée à 2 voies de la RD9 sur le giratoire RD48a.

Par contre, le giratoire avec la RD9d est supprimé : il est remplacé par un giratoire RD9 – bretelle de sortie A55 Martigues. Ce giratoire est dimensionné avec deux voies de sorties sur la branche RD9 nord pour assurer l'ensemble des flux vers le Nord et vers l'A55 Marseille.



Phénomènes de trafic simulés pour cette solution d'aménagement



- A l'HPM.

Le fonctionnement est globalement satisfaisant, seuls la RD9_Carry sature en amont du giratoire.

- A l'HPS.

Le fonctionnement est satisfaisant sur la bretelle A55_Marseille et la RD9 Nord vers Sud, il se produit toutefois quelques ralentissements et des phénomènes d'accordéon.

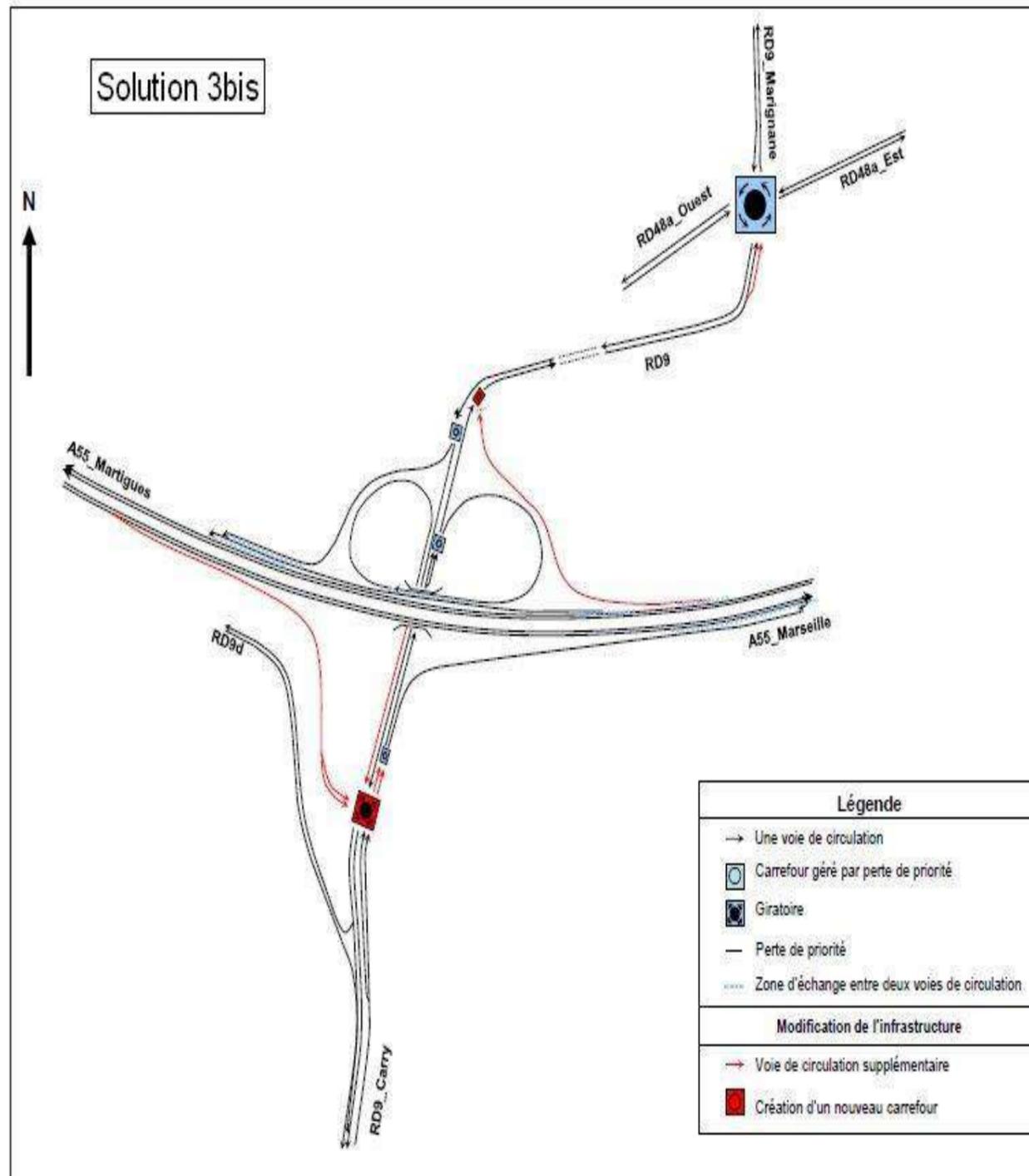
En revanche, la bretelle de sortie A55_Martigues sature au droit du giratoire. Il se forme une rétention sur 600m qui atteint et paralyse l'A55 en section courante.

Par ailleurs, on note que la RD9 sature dans le sens Nord vers Sud au droit du giratoire RD9/RD48a.

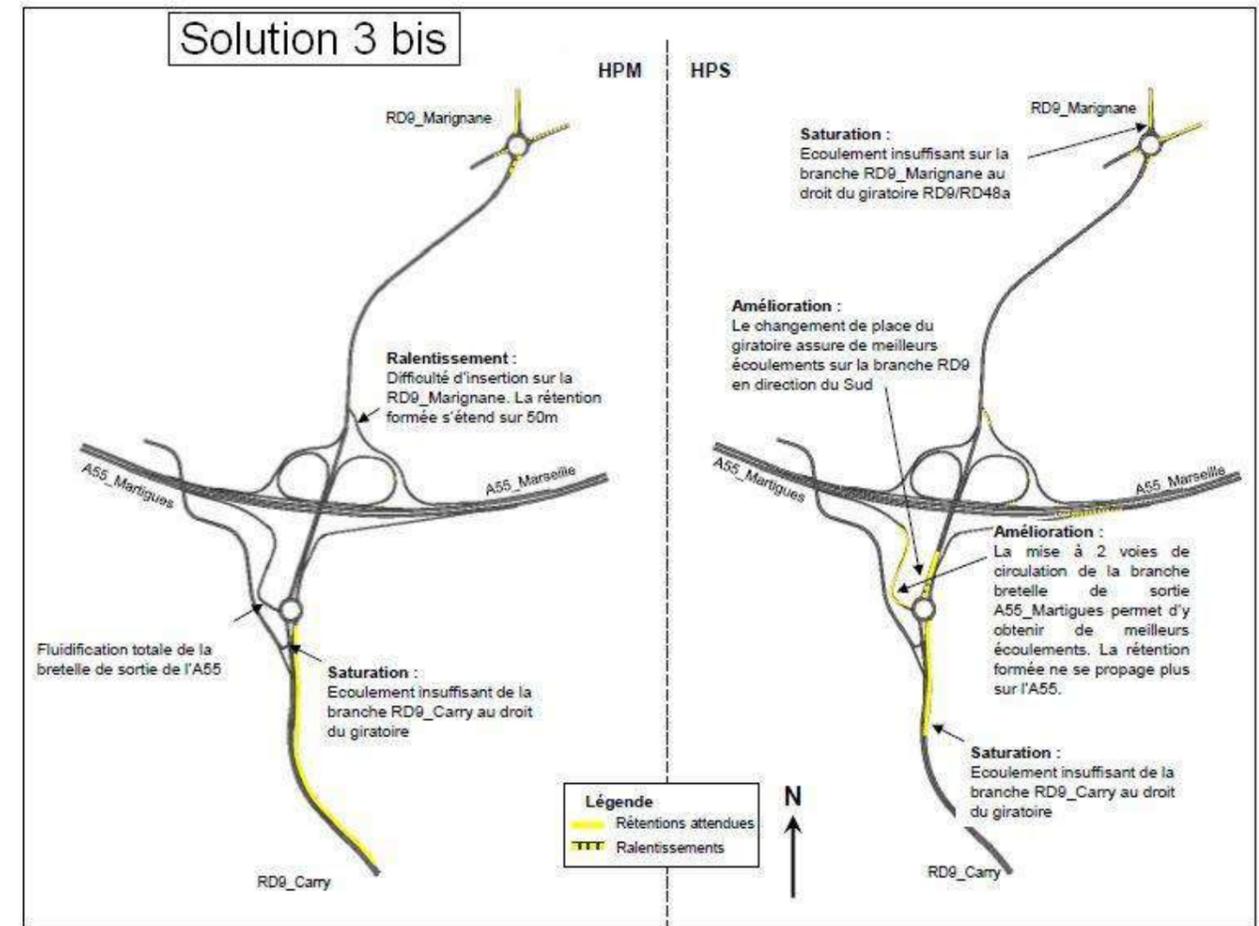
- **Le décalage du giratoire vers le Nord au droit de la bretelle de sortie A55_Martigues rend le fonctionnement bien meilleur.**
- **On a toujours la saturation de la RD9_Carry le matin.**
- **Avec une seule voie de circulation, la bretelle de sortie A55_Martigues sature et paralyse la section courante A55.**

Solution n° 3 bis : Giratoire RD9-bretelle de sortie A55 Martigues

Cet aménagement permet de mettre en place deux voies sur la RD9 Nord vers Sud en entrée du giratoire : une en provenance de la RD9_Marignane et une en provenance de la bretelle de sortie A55_Marseille.



Phénomènes de trafic simulés pour cette solution d'aménagement



A l'HPM.

Le fonctionnement est meilleur que pour le scénario 3. La bretelle depuis Martigues serait totalement fluide. La RD9 depuis Carry resterait saturée, comme pour le scénario 3, cette branche n'étant pas améliorée.

A l'HPS.

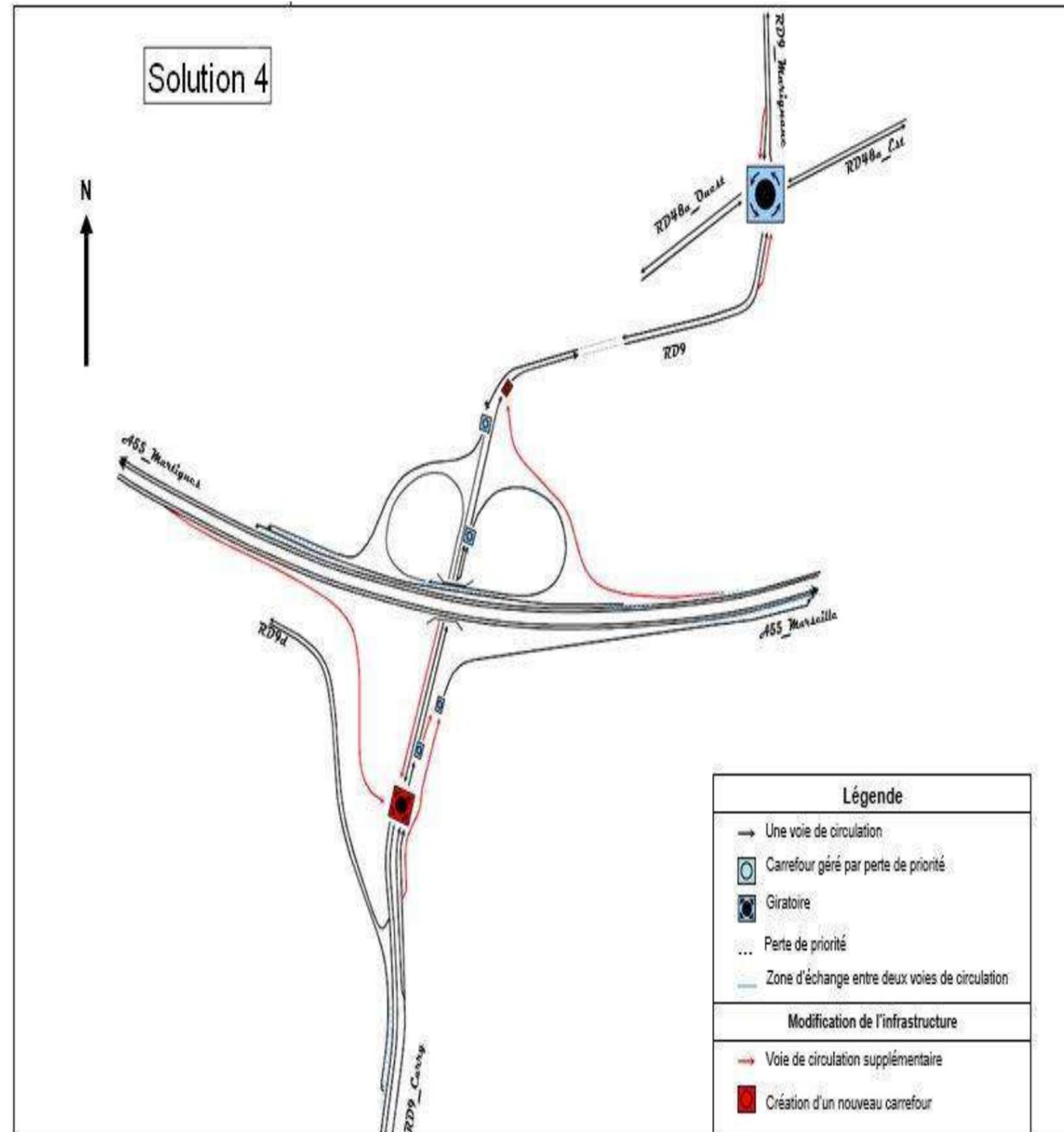
L'élargissement à 2 voies de la bretelle depuis Martigues permet une amélioration de l'écoulement. Des ralentissements sur la bretelle persistent mais n'atteignent plus la section courante de l'A55. En revanche, les véhicules plus nombreux venant de cette bretelle perturbent plus la RD9 depuis Carry le Rouet. Les ralentissements sont plus importants que pour le scénario 3.

- Légère amélioration en HPM par rapport au scénario 3. L'écoulement de la bretelle pour le scénario 3 est déjà satisfaisant
- Amélioration de l'écoulement pour la bretelle depuis Martigues en HPS. Les remontées de véhicules n'atteignent plus la section courante de l'A55. Toutefois, l'amélioration de la capacité d'écoulement de la bretelle pénalise la RD9 depuis Carry le Rouet avec une augmentation des ralentissements. Les ralentissements en HPS depuis la RD9 Carry sont plus importants pour le scénario 3bis que pour le scénario 3.
- La mise à 2 voies de la bretelle de sortie de l'A55 depuis Martigues permet d'éviter toute remontée de véhicule sur la section courante de l'A55.

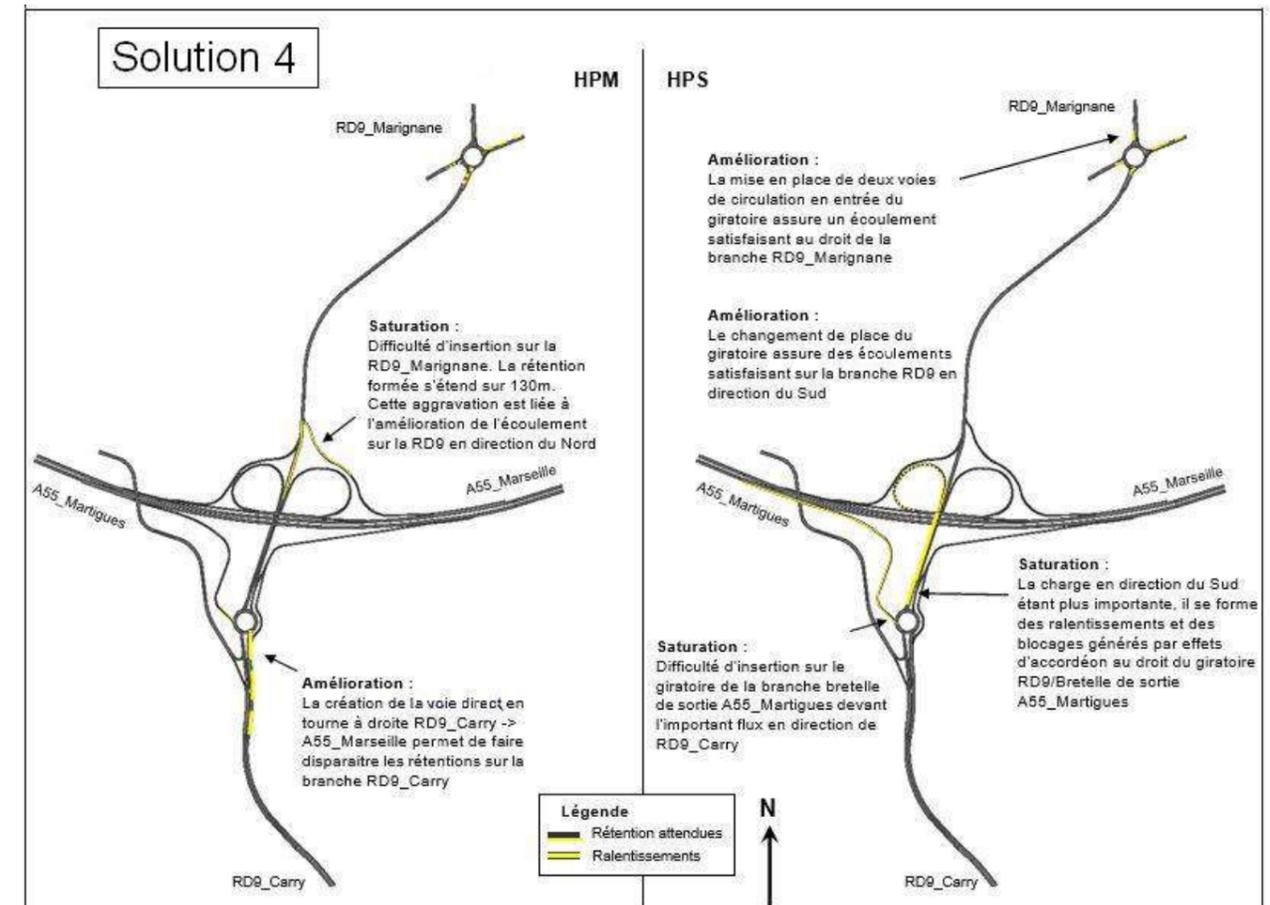
Solution n° 4 : solution n°3 + voie de tourne-à-droite spécifique (shunt)

Elle correspond à l'aménagement précédent auquel deux modifications sont apportées pour en améliorer la capacité :

- Création d'une voie de tourne à droite spécifique sur le giratoire RD9 - bretelle de sortie de l'A55 Martigues. Cette voie de « shunt » permet d'extraire du giratoire le trafic provenant de la RD9 sud (Côte Bleue) en direction de Marseille.
- Elargissement à 2 voies de l'entrée Nord du giratoire RD9-RD48a.



Phénomènes de trafic simulés pour cette solution d'aménagement



- A l'HPM.

La forte rétention sur la RD9_Carry disparaît (il demeure quelques ralentissements). Mais l'amélioration des écoulements au droit du giratoire induit des trafics plus élevés sur la RD9 Sud vers Nord et il se forme une rétention au droit du piquage de la bretelle de sortie A55_Marseille.

- A l'HPS.

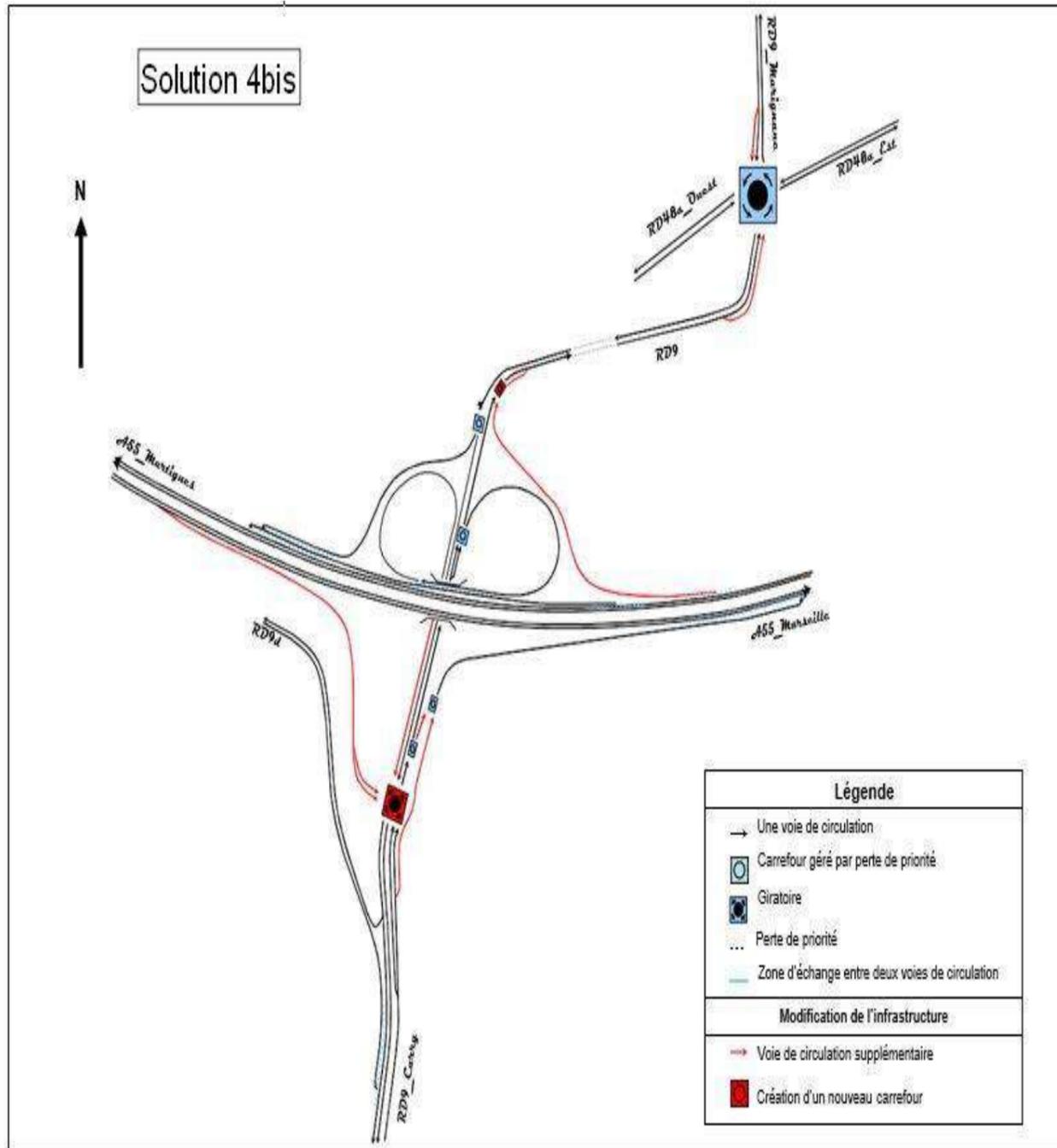
La mise en place de 2 voies de circulation sur la RD9_Marignane en entrée du giratoire RD9/RD48a améliore l'écoulement, la rétention en amont de ce giratoire disparaît mais une autre apparaît en aval au droit du piquage de la bretelle de sortie A55_Marseille. La rétention maximale formée atteint 300m et ne génère pas de dysfonctionnements supplémentaires. Par ailleurs, on a toujours la saturation au droit de la bretelle de sortie A55_Martigues

- La mise en place de 2 voies de circulation sur la RD9_Marignane au droit du giratoire RD9/RD48a entraîne une augmentation des charges en direction du Sud sur la RD9, ce qui se répercute sur en aval.
- Avec une seule voie de circulation, la bretelle de sortie A55_Martigues sature et paralyse la section courante A55.

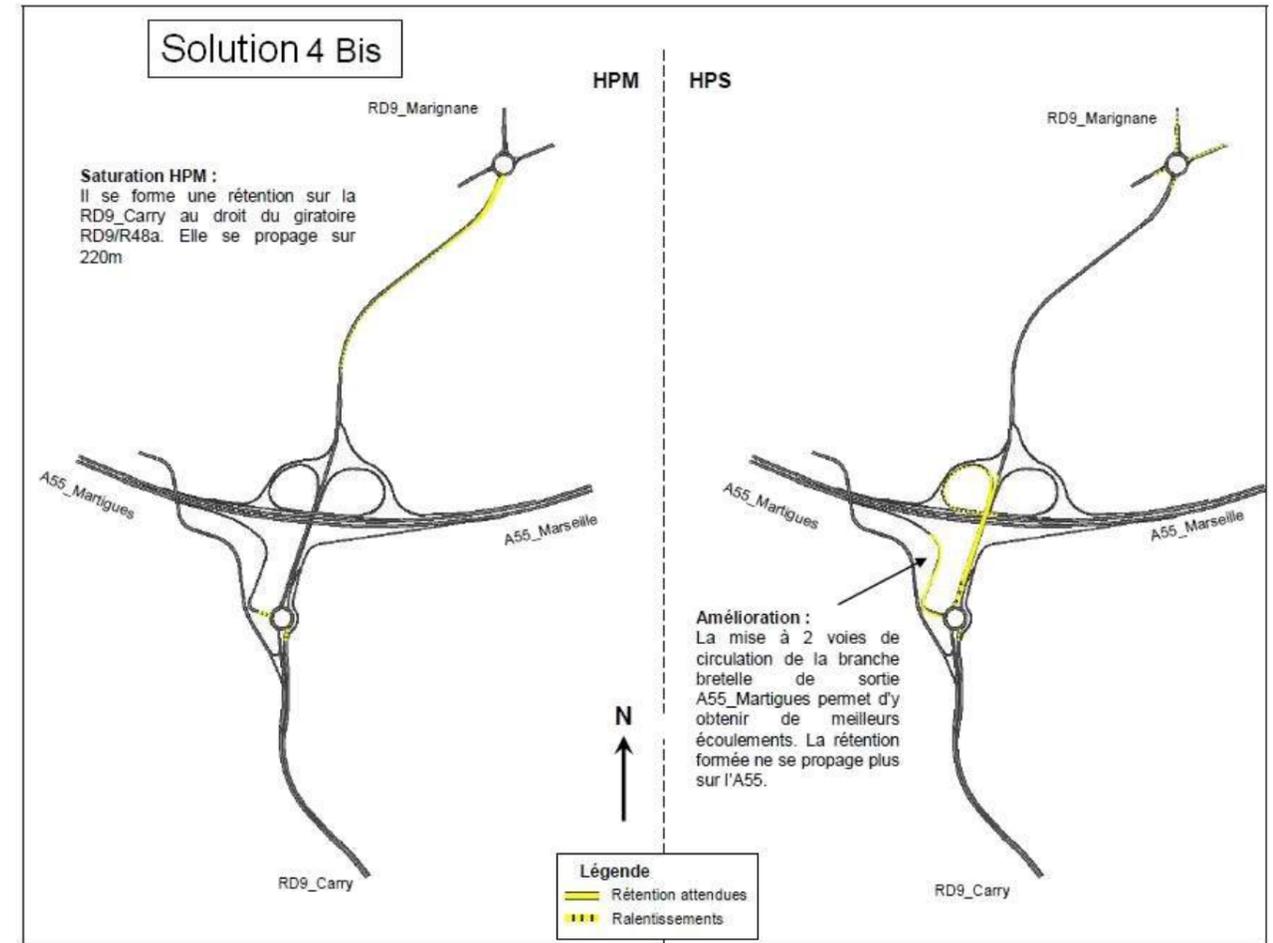
Solution n° 4bis : solution n°4 + mise à 2 voies de la bretelle de sortie A55 Martigues

Elle correspond à l'aménagement précédent auquel deux modifications sont apportées pour en améliorer la capacité :

- Mise à 2 voies de la bretelle de sortie A55 Martigues en entrée sur le giratoire : cette disposition permet d'augmenter le stockage et donc de ne pas créer de remontée de queue sur l'A55 ;
- Création d'un biseau d'insertion de 50m de la bretelle de sortie A55 Marseille sur la RD9.



Phénomènes de trafic simulés pour cette solution d'aménagement



• **A l'HPM.**

La mise en place du biseau d'insertion au droit de la bretelle A55_Marseille sur la RD9 Sud vers Nord améliore l'écoulement, les rétentions disparaissent... mais une autre apparaît en aval au droit du giratoire RD9/RD48a. La rétention formée se propage sur 300m.

• **A l'HPS.**

La mise en place de 2 voies de circulation sur la bretelle de sortie A55_Martigues améliore sensiblement son écoulement. Une rétention demeure néanmoins, elle n'atteint plus la section courante de l'A55 (situation comparable à la situation actuelle).

Le scénario 4 Bis permet d'obtenir un fonctionnement correct du système d'échange A55 / RD9. Des phénomènes de rétention persistent mais n'impliquent pas le blocage total de l'échangeur ou de l'A55.

Solution n° 5 : adaptation de la solution 4bis

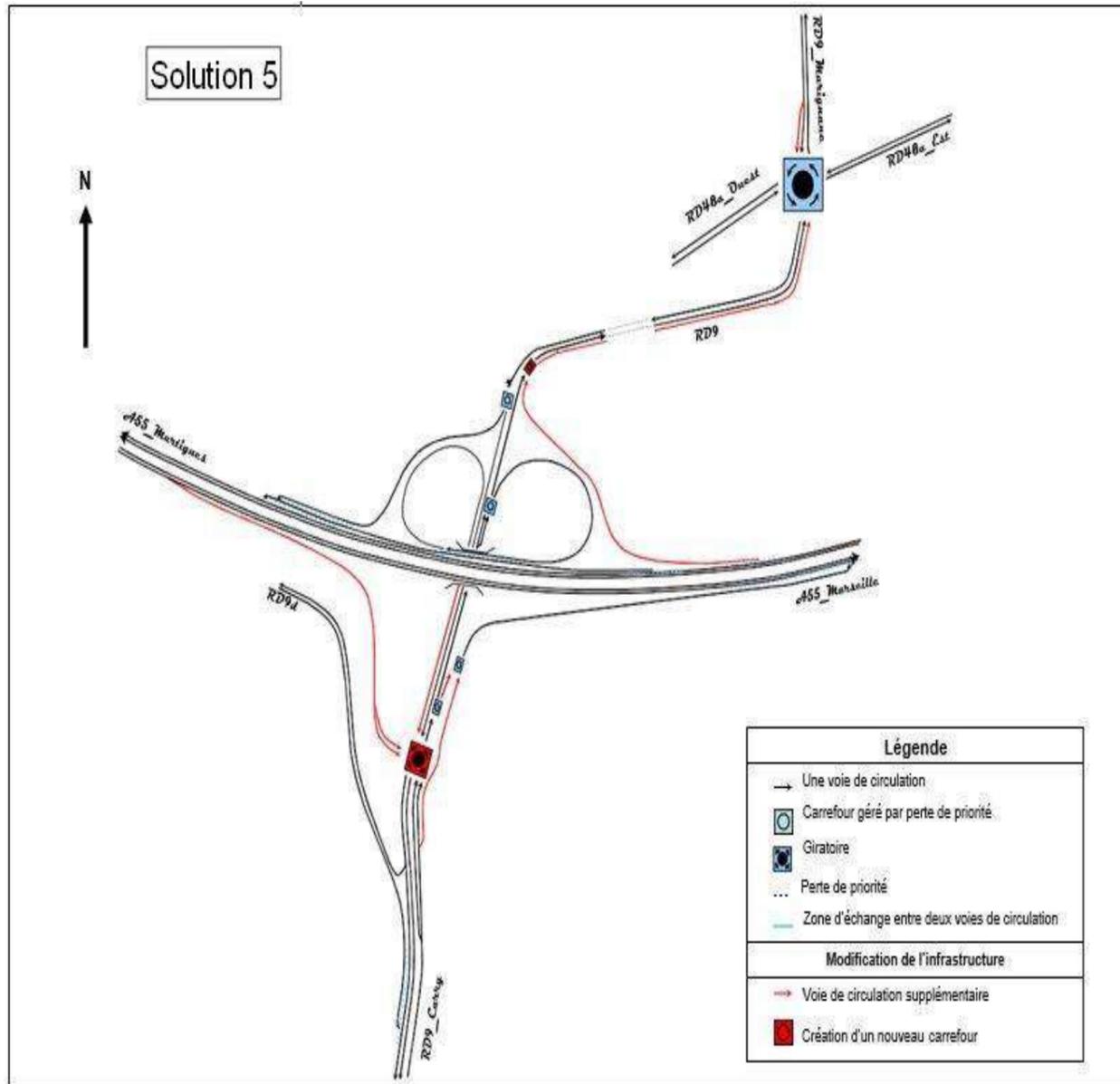
Elle a été élaborée à partir de la variante n°4bis afin de tenir compte des contraintes suivantes :

- La création d'un biseau d'insertion sur une chaussée à 2x1 voie est déconseillée par le guide SETRA de 1998 « aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales – carrefours plans »,
- Modification du référentiel de l'A55 et des bretelles de l'échangeur.

En conséquence, les principales modifications géométriques apportées à l'aménagement sont les suivantes :

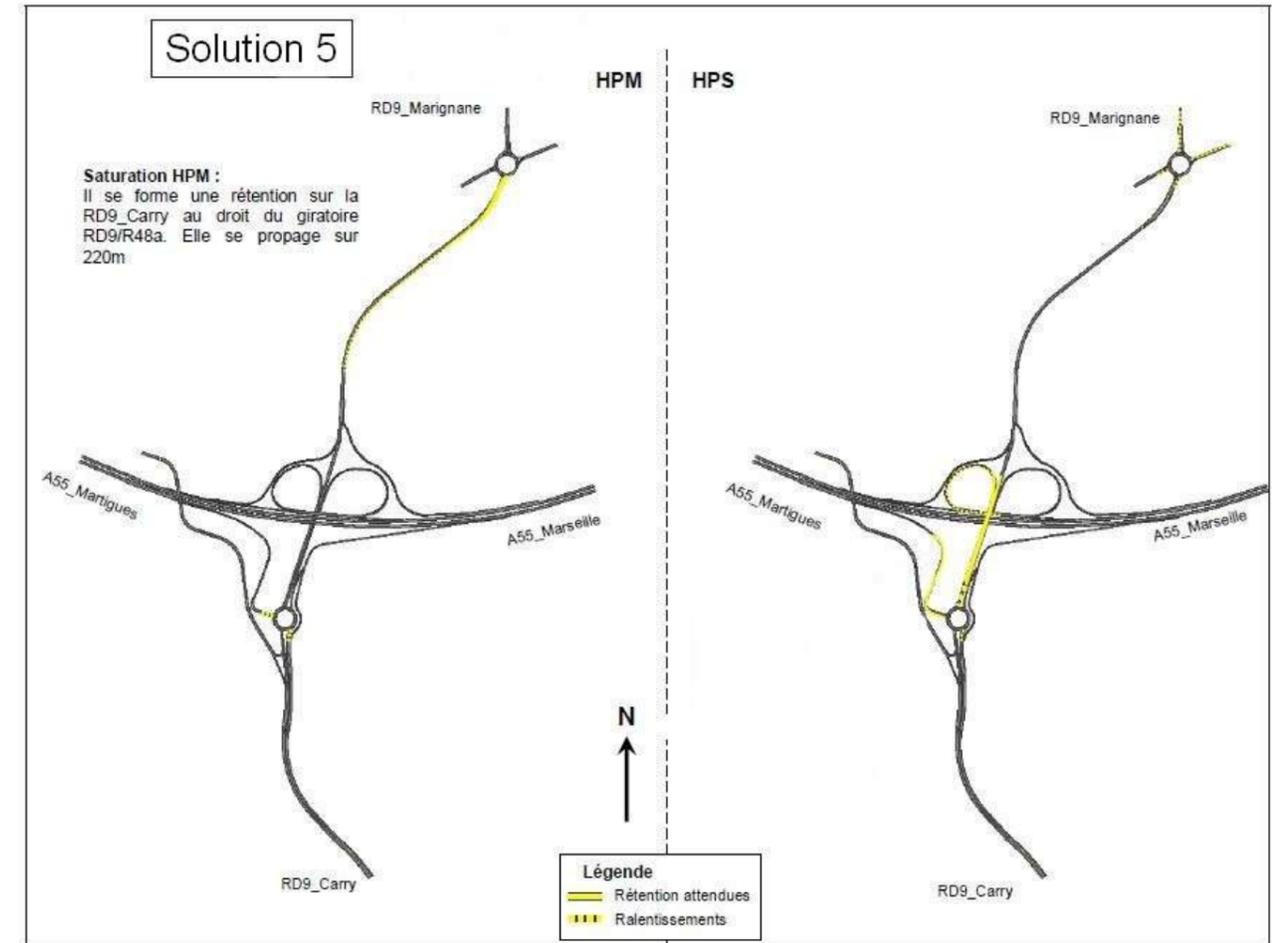
- Remplacement du biseau d'insertion de 50m de la bretelle Marseille -> Marignane par un doublement de voie jusqu'au giratoire RD9/RD48a ;

Modification de la géométrie des bretelles afin de respecter l'ICTAAL (instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison).



Phénomènes de trafic simulés pour cette solution d'aménagement

Les conclusions sont les mêmes que pour la solution 4 bis.



• **A l'HPM.**

La mise en place du doublement de voie jusqu'au giratoire RD9/RD48a au droit de la bretelle A55_Marseille sur la RD9 Sud vers Nord améliore l'écoulement, les rétentions disparaissent... mais une autre apparaît en aval au droit du giratoire RD9/RD48a. La rétention formée se propage sur 300m.

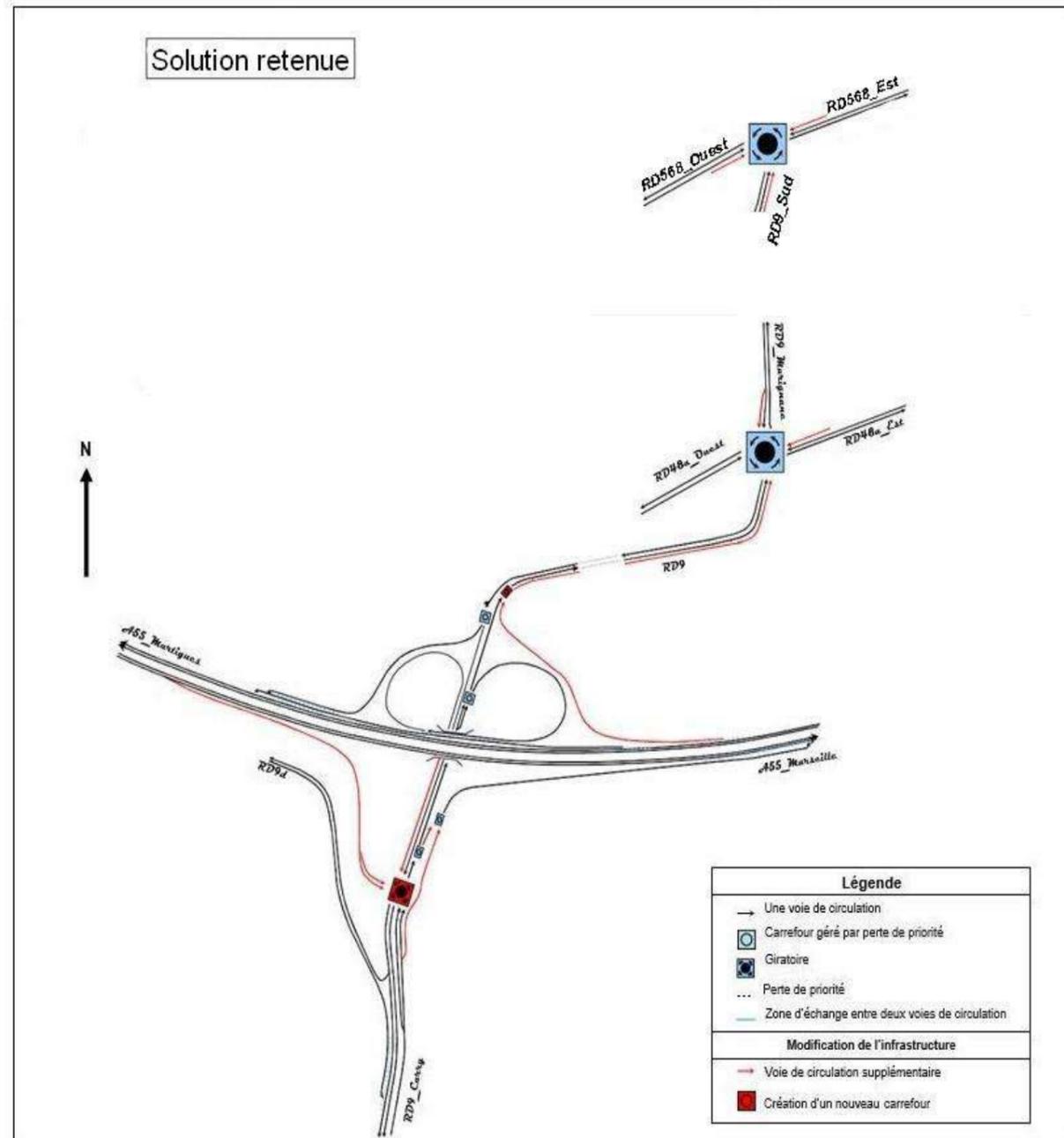
• **A l'HPS.**

La mise en place de 2 voies de circulation sur la bretelle de sortie A55_Martignes améliore sensiblement son écoulement. Une rétention demeure néanmoins, elle n'atteint plus la section courante de l'A55 (situation comparable à la situation actuelle).

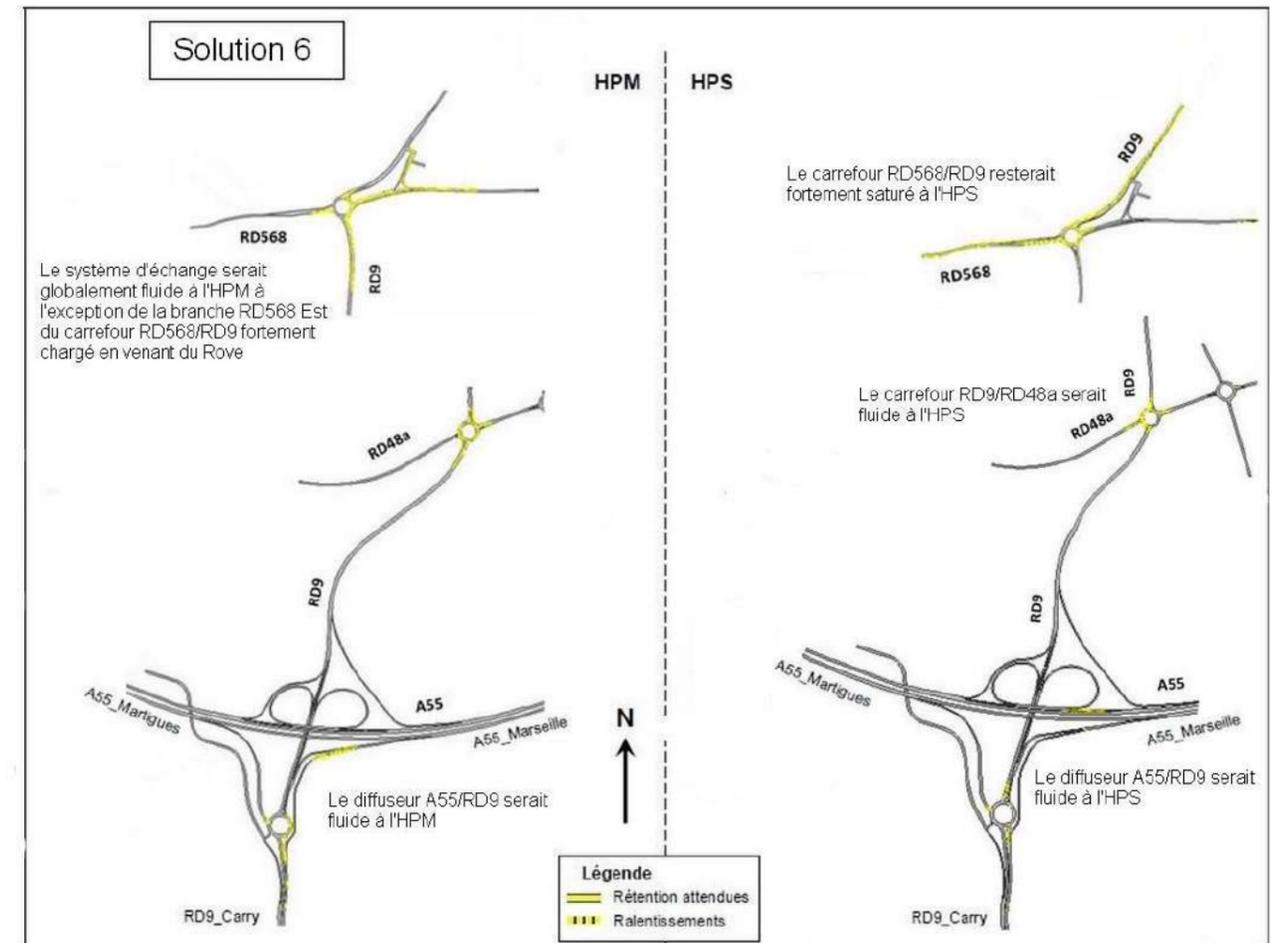
Le scénario 5 permet d'obtenir un fonctionnement correct du système d'échange A55 / RD9. Des phénomènes de rétention persistent mais n'impliquent pas le blocage total de l'échangeur ou de l'A55.

Solution retenue (6) : variante 5 + mise à 2 voies de plusieurs entrées des giratoires RD9/RD568 et RD9/RD48a

Elle correspond à l'aménagement précédent auquel s'ajoute l'aménagement à deux voies des bretelles d'entrée des giratoires RD9/RD568 (carrefour du Bricard) et RD9/RD48a.



La Mise à 2 voies en entrée des giratoires de Bricard et de RD9/RD48a améliore fortement les conditions circulatoires sur le réseau, surtout le matin. Cette variante est donc à retenir pour l'HPM mais n'est pas satisfaisante pour l'HPS au niveau du carrefour giratoire de Bricard.



Huit autres scénarios ont ensuite été testés sur une zone plus large (du scénario 1 au scénario 8) afin de déterminer le réseau viaire optimal pour assurer des conditions de circulation satisfaisantes à l'échelle du secteur d'étude :

- Scénario 1 : Mise à 2 voies en entrée des carrefours giratoires de Bricard et de RD9/RD48a
- Scénario 2 : Scénario 1 + 2 voies entre les carrefours giratoires de Bricard et de RD9/RD48a
- Scénario 3 : Scénario 1 + 2 voies tout le long en entrée du carrefour giratoire de Bricard depuis Marignane
- Scénario 4 : Scénario 1 + 3 voies sur l'anneau du carrefour giratoire de Bricard, 3 voies en entrée depuis Marignane et 2 voies en sortie vers Carry Le Rouet
- Scénario 5 : Scénario 4 + 2 voies en sortie du carrefour giratoire de RD9/RD48a vers l'autoroute A55
- Scénario 6 : Scénario 1 + RD9 dénivelée dans le sens Nord-Sud au droit du carrefour giratoire de Bricard
- Scénario 7 : Scénario 6 + RD9 dénivelée dans le sens Nord-Sud au droit du carrefour giratoire de RD9/RD48a
- Scénario 8 : Scénario 6 + 2 voies en sortie du carrefour giratoire de RD9/RD48a vers l'autoroute A55

La solution retenue pour le projet correspond au scénario 1 et propose la solution la plus simple : 2 voies en entrée des carrefours giratoires de Bricard (RD568 / RD9) et de RD9 / RD48a sur 6 branches. Ce scénario est satisfaisant pour l'HPM, mais insuffisant pour l'HPS.

Les analyses statiques sous Girabase et par modélisation dynamique montrent que le carrefour giratoire de Bricard (RD9 / RD568) serait saturé à l'HPS quelle que soit l'hypothèse de report de trafic (-8% de réserve de capacité sur la branche depuis Marignane et -10% sur celle depuis Châteauneuf). La géométrie actuelle de ce carrefour giratoire serait donc insatisfaisante pour supporter le trafic futur.

L'échangeur A55/RD9 fonctionnera donc sans remontée de file ainsi que le giratoire RD9/RD48a. Seul le giratoire RD9/RD568 aura des perturbations à l'heure de pointe du soir. Les autres scénarios n'apportent pas de véritable solution ou des coûts et des impacts trop importants avec la dénivellation des carrefours.

g) REDUCTION DE L'IMPACT DE LA SOLUTION RETENUE :

Sur la base du parti d'aménagement répondant aux objectifs de l'opération, les impacts du projet vis-à-vis de la flore, l'avifaune et l'herpétofaune ont motivé la réalisation d'une étape de travail et de concertation entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et Naturalia.

Au regard de la nature de l'aménagement (voirie et échangeur existants), les possibilités d'évitement paraissent, par nature, moins nombreuses que pour une infrastructure nouvelle.

Dans le cadre de ce projet, deux mesures d'évitement ont été étudiées, conformément à la doctrine du 06 mars 2012 relative à la séquence « Éviter / Réduire / Compenser » (Ministère de l'écologie du Développement Durable, des Transports et du Logement) concernant les **emprises d'un bassin et de la bretelle sud-est**.

L'une d'entre elle n'a pas pu être retenue. Cette dernière consistait à ne pas créer de desserte spécifique depuis la RD9 vers l'A55 (partie sud-est de l'échangeur) mais d'intégrer la desserte depuis le rond-point créé. Les études techniques et de modélisations ont démontré que cela n'était pas envisageable au regard des prévisions de trafic attendues. Toutefois, cette voie de shunt a fait l'objet de plusieurs variantes de tracé en plan et en profil en long afin d'en améliorer l'insertion paysagère dans le massif et de réduire les emprises de cet aménagement, limitant d'autant les atteintes à la biodiversité.

Notons que le quart sud est de la zone d'étude est en effet inclus dans un site Natura 2000 (FR9301601 « Côte bleue – Chaîne de l'Estaque ») et une ZNIEFF de type II (13152100 « Chaines de l'Estaque et de la Nerthe – Massif du Rove – Collines de Carro »). Ces vastes espaces, s'étendant respectivement sur près de 5 500 et 11 000 ha, correspondent en grande partie au massif de la chaîne de l'Estaque. L'A55 constitue la limite nord de ces périmètres, qui concernent donc pour partie l'aire d'étude. Toutefois les principaux enjeux écologiques de ces périmètres concernent des milieux et espèces rupestres non concernées ici, ainsi que des milieux et espèces de garrigues et pelouses. Ces derniers ont été pris en compte dans le cadre de cet aménagement : la géométrie en plan prévoyait initialement une bretelle en alignement droit entre la giratoire et la courbe permettant de l'aligner avec l'A55. Cette **géométrie, éloignant le shunt de la RD9 existante, impactait une surface plus importante d'habitats naturels** au sein du massif de la Nerthe. Cette **géométrie a été abandonnée au profit d'une géométrie constituée d'une courbe et contre-courbe permettant de rapprocher le shunt de la RD9** tout de suite après le giratoire.

Ainsi, l'ouvrage routier est condensé et son extension sur le massif est limitée au maximum. Il s'insère mieux aux courbes de niveau. L'impact sur le site Natura 2000 et la ZNIEFF est jugé non significatif.

Un bref résumé de l'évaluation des incidences Natura 2000 est proposé ci-après.

Au sein de l'aire d'étude, plusieurs espèces et habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés :

- Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea * (Code EUR : 6220) : incidence brute maximale quel que soit la solution choisie, de 0,09 % de la superficie de l'habitat au sein de la ZSC
- Pentas calcaires avec végétation chasmophytique (Code EUR : 8210) : aucune incidence sur cet habitat quel que soit la solution choisie
- Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia (Code EUR : 9340) : incidence brute maximale quel que soit la solution choisie, de 0,8 % de la superficie de l'habitat au sein de la ZSC
- Ecaïlle chinée, Espèce potentielle, globalement bien représentée, ubiquiste et localement commune. Aucune incidence brute significative quel que soit la solution choisie
- Petit murin et Minioptère de Schreibers : Ces deux espèces sont listées au FSD des ZSC « Côte bleue – Chaîne de l'Estaque » (FR9301601) et « Marais et zones humides liées à l'étang de Berre » (FR9301597). Malgré la présence en vol de deux espèces d'intérêt communautaire, la zone d'étude ne représente aucun intérêt significatif vis-à-vis des effectifs inclus au sein de ces périmètres Natura 2000. Si ces espèces peuvent subir des dommages tels que la destruction d'une partie de leurs habitats de chasse ; l'éloignement et la rupture fonctionnelle entre les colonies des sites Natura 2000 (localisées au nord de l'étang de Berre) et le site d'étude apparaît comme un élément déterminant. De plus, une véritable disponibilité en habitats de chasse est d'ores et déjà exploitée par ces deux espèces à l'intérieur du périmètre Natura 2000 (inventaire Natura 2000, Naturalia / SISEB, 2010). L'intérêt de l'aire d'étude vis-à-vis des effectifs de ces deux espèces du FSD apparaît donc particulièrement limité (négligeable). **Tenant compte de ces éléments, aucune incidence particulière du projet n'est à retenir au sujet des chiroptères quel que soit la solution choisie.**
- Grand-duc d'Europe : aucune incidence directe quel que soit la solution choisie. Un dérangement possible, jugé négligeable à l'échelle de la ZPS « Falaises de Niolon » distante de 4,4 km de l'aire d'étude, lors de la phase chantier au niveau des zones d'alimentation et de dispersion situées en marge des zones d'emprise

- Aigle de Bonelli : L'aire d'étude forme la limite du domaine vital d'un couple localisé à proximité. Au regard de la superficie du territoire de cette espèce et des travaux prévus, aucun impact notable n'est à envisager pour cette espèce.
- Fauvette pitchou : le FSD mentionne 30 à 40 couples rien qu'au sein de la ZPS « Falaises de Niolon » distante de 4,4 km de l'aire d'étude. 10 territoire occupé dans la zone d'étude fonctionnelle. Aucun impact attendu sur les habitats d'espèces, les emprises projet étant localisé aux proches abords d'infrastructures existantes.

En effet les surfaces concernées par les emprises sur les 3 habitats d'intérêt communautaire sont nulles ou minimales et aucune incidence (même brute) significative n'est retenue pour les espèces de chiroptères d'intérêt communautaire.

La seconde mesure d'évitement proposée a été retenue et est développée dans la suite de ce dossier. Elle a consisté à **déplacer le bassin envisagé dans la boucle de sortie A55- Marseille->RD9-Carry**.

L'emplacement de ce bassin, tel qu'il était envisagé initialement se superposait à une station remarquable d'une espèce végétale protégée : *Helianthemum ledifolium*. Cette espèce bénéficiant d'une protection régionale constitue un enjeu de conservation fort au sein de l'aire d'étude, et la **station impactée par ce bassin comptait près de 1000 pieds**.

Le positionnement de ce bassin a donc été ajusté afin de prendre en compte cette espèce patrimoniale et protégée.

II.3.3. ÉTAT DE CONSERVATION FINAL DES ESPÈCES PROTÉGÉES

La quasi-totalité des **espèces animales** protégées recensées dans l'aire d'étude principale ou élargie ne sera pas impactée de manière significative par le projet, compte tenu des mesures mises en œuvre. Les impacts résiduels sont jugés négligeables pour la plupart des espèces animales au regard des emprises du projet qui concernent des espaces semi-naturels en bordure d'infrastructures existantes, et donc de son inscription dans un contexte déjà perturbé (autoroute et routes au trafic important, zone agricole intensive en majorité...).

La demande de dérogation ne concerne alors que deux espèces : la Chevêche d'Athéna et le Psammodrome d'Edwards. Les **impacts résiduels sont évalués à faibles** pour ces deux espèces qui bénéficieront de la mise en œuvre d'une mesure compensatoire sur un terrain proche de la zone impactée.

Une opportunité foncière permet de gérer des parcelles d'une superficie supérieure (**17 ha**) à celle impactée globalement par le projet (environ 8 ha). Cette superficie, la localisation de la zone, sa compacité permettra d'obtenir un réel espace refuge pour la faune dans ce territoire de plus en plus densément peuplé. Si les actions de gestion ne concerneront pas la totalité de la superficie, elles permettront toutefois de garder des espaces favorables avec une zone tampon garantissant un rôle fonctionnel important.

Concernant la **flore**, des **impacts résiduels significatifs** justifient la présente demande de dérogation pour trois espèces : Ail petit Moly, Héliantheme à feuilles de léduum et Héliantheme à feuilles de Marum. Concernant *Allium chamaemoly* et *Helianthemum marifolium* les impacts sont limités que cela soit en termes de superficie ou de nombre d'individus concernés et des stations plus importantes sont localisées à proximité voire au sein même de l'aire d'étude.

La compensation a donc visé en premier lieu *Helianthemum ledifolium* qui subira ici des impacts plus importants (mais cela sera également bénéfique pour *Allium chamaemoly*).

Des terrains appartenant à la mairie de Gignac-la-Nerthe feront l'objet d'un conventionnement, gérés par un organisme compétent suite à l'élaboration d'un plan de gestion, à proximité de la zone impactée dans un espace possédant les mêmes caractéristiques géologiques (paramètre important pour la réussite de la compensation). De plus cette espèce exigeante y est d'ores et déjà avérée mais menacée par les pratiques actuelles.

Au final rappelons que le projet concerne des espaces perturbés par les infrastructures routières, autoroutières et les aménagements anthropiques et qu'il prévoit en outre la suppression et la réhabilitation de certains aménagements existants (bretelle existante au sud-ouest de l'A55 par exemple). La compensation proposée permettra d'intervenir dans un territoire proche (et écologiquement cohérent) et menacé par l'extension de l'urbanisation, l'arrêt des pratiques agricoles et pastorales extensives, la fermeture des milieux et certaines pratiques (motocross, ect.).

II.4. PRESENTATION DU PROJET, FINALITE ET OBJECTIFS

II.4.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

a) AMENAGEMENTS PROJETES

Les compléments d'aménagements apportés à l'échangeur A55/RD9 pour permettre d'améliorer la desserte des zones d'activités, principalement la zone d'activités des Aiguilles en projet, sont décrits ci-après.

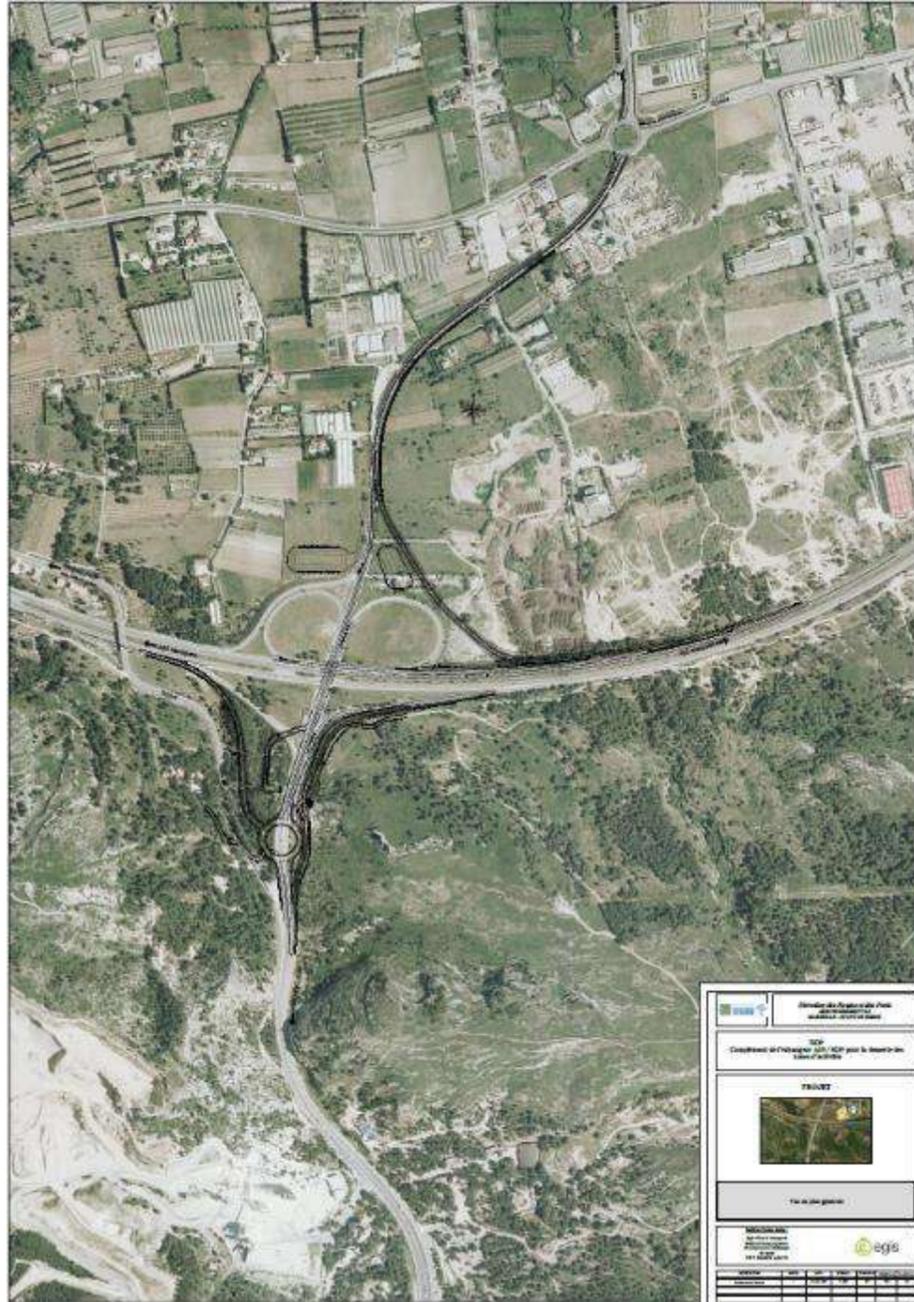


Figure 2: Vue en plan générale des emprises finales du projet sur orthophoto (Source : EGIS, 2019)

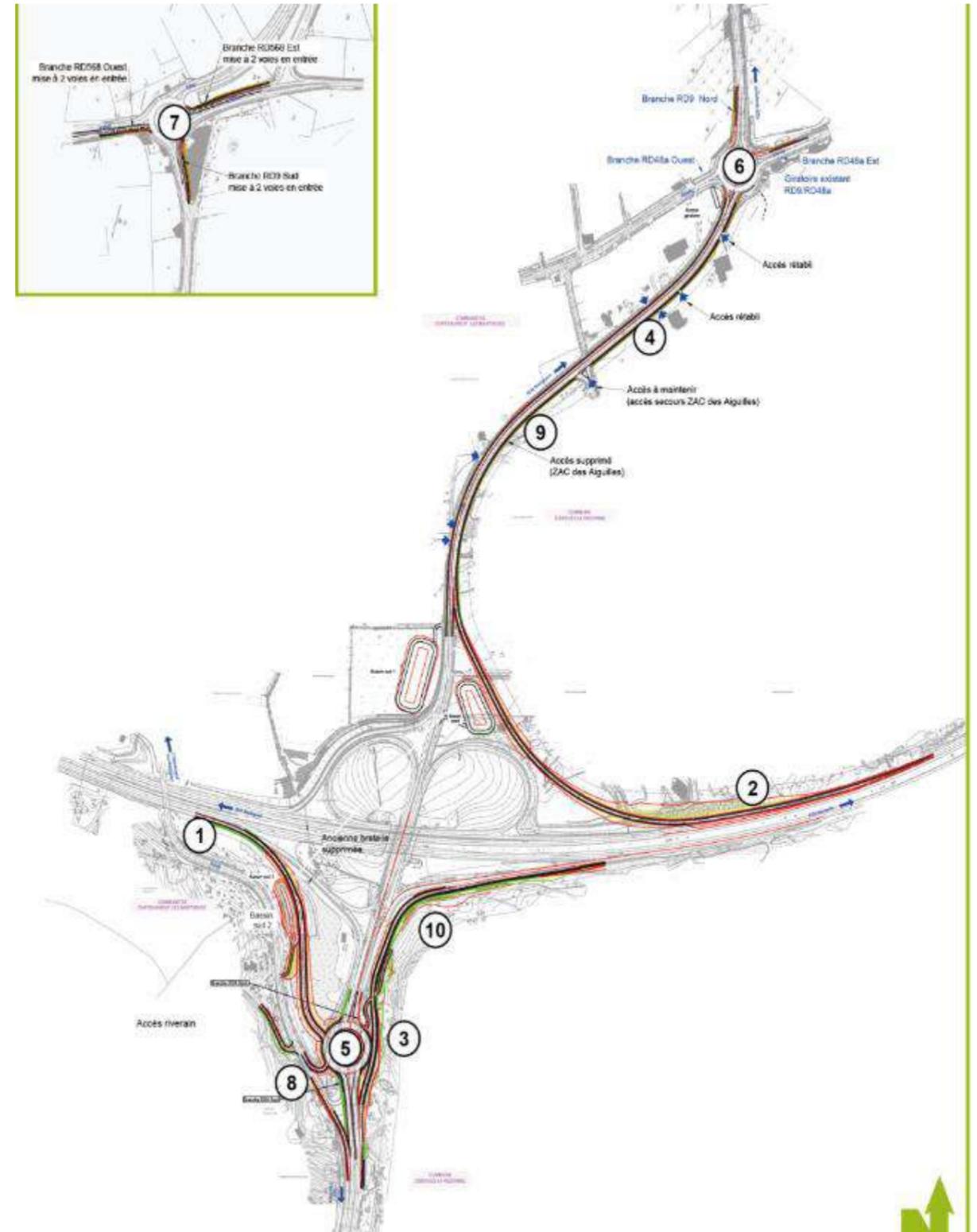


Figure 3 : Synoptique du projet (source AVP)

➔ **Bretelle de sortie A55 en provenance de Martigues (1)**

Actuellement, la bretelle est limitée à 70 km/h.

Le projet consiste à porter la bretelle à deux voies après le dispositif de sortie, à la fin de la première courbe à droite. Cette bretelle s'appuie sur une bretelle existante de type sortie en courbe à gauche.

Le déboisement présente une longueur supérieure à 150 m, aussi aucune modification n'est nécessaire sur l'A55.

La bretelle existante est modifiée pour permettre son raccordement sur le giratoire créé sur la RD9 et augmenter le stockage des véhicules en heure de pointe pour éviter des remontées sur l'A55.

➔ **Bretelle de sortie A55 en provenance de Marseille (2)**

Le dispositif actuel comprend une voie d'entrecroisement raccordant la bretelle RD9 Côte Bleue vers A55 Martigues et la bretelle de sortie A55 Marseille vers RD9 Côte Bleue. Le projet consiste à créer un dispositif de sortie en courbe à droite permettant de réaliser le mouvement A55 Marseille vers Marignane en amont de l'échangeur.

La création de la sortie est contrainte par la géométrie de l'échangeur existant (présence de la bretelle d'entrée RD9 Côte Bleue en direction de Martigues).

➔ **Bretelle d'accès RD9 vers A55 en direction de Marseille (3)**

Deux bretelles permettront d'accéder à l'A55 en direction de Marseille depuis la RD9 :

- La bretelle d'accès existante qui se connecte à la RD9 après la sortie du nouveau giratoire, permettant ainsi d'assurer les mouvements Marignane vers Marseille (inexistants aujourd'hui),
- Une nouvelle bretelle d'accès à l'A55, en filante à partir de la RD9 au sud du giratoire (sens Côte Bleue – Marseille). Cette bretelle permet de délester l'anneau du giratoire, disposition indispensable à son fonctionnement (shunt).

Le shunt est raccordé sur la bretelle existante au moyen d'un dispositif de convergence oblique sur bretelle.

La bretelle existante est maintenue : le dispositif d'entrée sur l'A55 n'est pas modifié.

La bretelle existante est limitée à 50 km/h (du fait de la courbe de faible rayon).

Le shunt nécessite également d'être limité à 50 km/h du fait de la conception du biseau de sortie de la RD9 (biseau de carrefour plan) ainsi que des courbes utilisées pour suivre la bretelle existante.

Le massif de la Nerthe est classé : la géométrie du shunt a été réalisée en recherchant la meilleure intégration paysagère et l'impact minimal sur le massif, conduisant à la réalisation de courbes et contre-courbes au niveau du giratoire afin de limiter les emprises foncières.

➔ **Élargissement de la RD9 au Nord de l'échangeur (4)**

La section de la RD9 comprise entre le raccordement de la bretelle de sortie depuis l'A55 Marseille et le giratoire RD9xRD48a est portée à 2 voies dans le sens Sud → Nord. La géométrie est une adaptation de la géométrie existante.

Cet aménagement permet d'éviter les remontées de file sur l'A55.

➔ **Giratoire RD9 sur la bretelle de sortie A55 Martigues (5)**

Le projet consiste en la création d'un nouveau giratoire permettant de raccorder la bretelle de sortie de l'A55 Martigues sur la RD9 et de sécuriser l'ensemble des mouvements.

➔ **Giratoire RD9/RD48a (6)**

Le giratoire existant est maintenu et certaines entrées sont portées à deux voies. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Rayon général de 32 m,
- Rayon intérieur de 25 m,
- Largeur de l'anneau de 7.50 m,
- Branche RD48a Est : 2 voies en entrée et 1 voie en sortie,
- Branche RD9 nord : 2 voies en entrée et 1 voie en sortie,
- Branche RD9 sud : 2 voies en entrée et 1 voie en sortie.

➔ **Giratoire RD9/RD568 ou giratoire de Bricard (7)**

Le giratoire RD9/ RD48a est maintenu et certaines entrées sont portées à deux voies. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Rayon général de 32 m,
- Rayon intérieur de 25 m,
- Largeur de l'anneau de 7.50 m,
- Branche RD568 Est : 2 voies en entrée et 1 voie en sortie,
- Branche RD568 Ouest : 2 voies en entrée et 1 voie en sortie,
- Branche RD9 sud : 2 voies en entrée et 1 voie en sortie.

➔ **Rétablissement de la RD9d (8)**

Le mouvement RD9 vers la RD9d est rétabli dans le giratoire (permettant les mouvements depuis le Sud actuellement impossibles).

Pour ne pas générer de gêne au mouvement « giratoire vers RD9d », l'accès à la zone d'habitat se situant en face du futur giratoire sera décalé de 40 m vers le nord.

➔ **Accès riverains (9)**

L'accès existant sera maintenu (servant à terme d'accès de secours à la ZAC des Aiguilles).

➔ **Piste DFCI (10)**

La piste DFCI d'accès au Massif de la Nerthe sera rétablie à l'Est de la voie de shunt.

b) PRINCIPES DE RETABLISSEMENT HYDRAULIQUES ET D'ASSAINISSEMENT ROUTIER

➤ Rétablissemements hydrauliques

Les rétablissemements hydrauliques existants seront maintenus et/ou prolongés sans modification de leur capacité afin de ne pas aggraver les conditions à l'aval de l'A55.

Les ouvrages hydrauliques présents dans l'aire d'étude sont les suivants :

| | Type d'ouvrage | Pente | Dimension Horiz. [m] ou diamètre [mm] | Dimension Verticale [m] | K | Q capable * (m ³ /s) | V (m/s) |
|------|-------------------|-------|---------------------------------------|-------------------------|----|---------------------------------|---------|
| OH1 | Buse tôle ondulée | 3.02% | 1.9 | 1.9 | 35 | 10.81 | 3.81 |
| OH2 | Buse tôle ondulée | 2.47% | 1.8 | 2.05 | 35 | 9.83 | 3.38 |
| OH3 | Buse tôle ondulée | 2.41% | 1.7 | 1.9 | 35 | 8.12 | 3.19 |
| OH4 | Buse tôle ondulée | 2.16% | 2.1 | 2.2 | 35 | 12.35 | 3.40 |
| OH5 | Buse tôle ondulée | 1.39% | 2.1 | 2.2 | 35 | 9.90 | 2.73 |
| OH6 | Collecteur béton | 0.91% | Ø800 | | 70 | 1.15 | 2.28 |
| OH7 | Collecteur béton | 2.88% | Ø1000 | | 70 | 3.70 | 4.71 |
| OH8 | Collecteur béton | 1.21% | Ø800 | | 70 | 1.32 | 2.63 |
| OH9 | Collecteur béton | 2.09% | Ø1000 | | 70 | 3.15 | 4.02 |
| OH10 | Collecteur béton | 3.35% | Ø800 | | 70 | 2.20 | 4.38 |
| OH11 | Collecteur béton | 1.19% | Ø800 | | 70 | 1.32 | 2.62 |

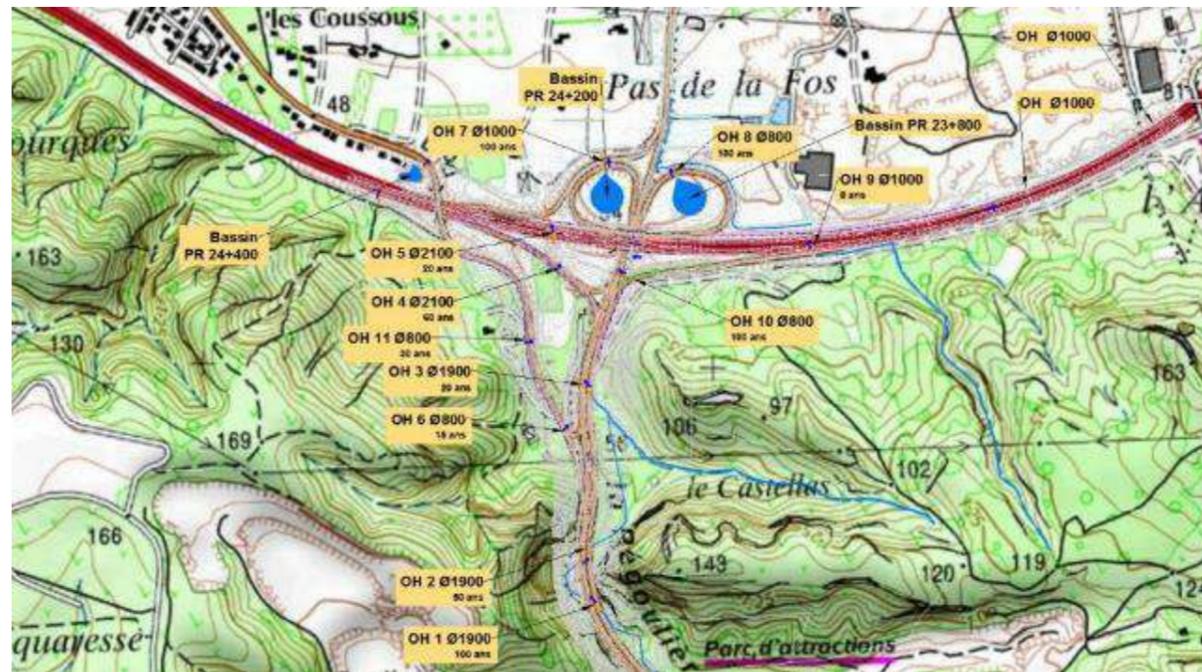


Figure 4 : Plan de repérage des ouvrages hydrauliques existants (source : Études Préliminaires Egis, nov. 2012)

Les ouvrages 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11 ne sont pas impactés. Les rétablissemements hydrauliques à rétablir sont les suivants :

- OH 3 : cet ouvrage est impacté par le giratoire et le shunt. Il sera rétabli au moyen d'un ouvrage équivalent. Les relevés que nous avons effectués donnent une largeur de 1.70m pour une hauteur de 1.90m. Le lever topographique indique

une largeur de 2.50m pour une hauteur de 1.70m. le dimensionnement est réalisé sur la base de notre relevé donnant pour la buse Armco un débit capable de 8.12 m³/s. Ce débit est obtenu avec une buse béton de diamètre 1600mm avec une pente de 1%.

- OH 6 : cet ouvrage est intercepté par le rétablissement de la RD9d. Il sera rétabli par un ouvrage équivalent (buse béton de diamètre 800mm).
- OH 9 : cet ouvrage n'est pas directement intercepté, mais la descente d'eau et le fossé devront être rétablis dans le délaissé entre l'A55 et la bretelle de sortie depuis Marseille.
- OH entre les PR 8 et 9 de la bretelle de sortie de l'A55 Marseille : cet ouvrage (DN600) est intercepté par l'élargissement de l'A55 (création du biseau). Il sera prolongé avec une section et une pente identiques à l'ouvrage en place (buse de diamètre 1000mm).
- OH entre les PR 1-4 et 1-5 de la bretelle de sortie de l'A55 Marseille : cet ouvrage (cadre 2.50x1.00) n'est pas concerné par l'élargissement de l'A55 (création du biseau).

➤ Réseau de collecte

Les eaux pluviales des bretelles seront collectées par des caniveaux à fente positionnés en bord externe de bande dérasée de droite ou de gauche (dans le cas des courbes à gauche déversées). Les eaux sont ensuite conduites aux bassins au moyen de collecteurs souterrains enterrés. Les eaux des 2 giratoires seront collectées au moyen d'avaloirs puis renvoyées vers les ouvrages de traitement.

Les ruissellements de la bretelle de sortie A55 Marseille - Marignane seront collectés et traités dans ce bassin nord. Ensuite, les eaux sont renvoyées vers des fossés de la RD9.

Les eaux de ruissellement de la RD9 seront dirigées vers un fossé enherbé (rétablissement du fossé actuel existant côté Est). Le fossé côté ouest est conservé. Une vanne martelière sera implantée sur ce fossé pour permettre de confiner une pollution accidentelle par temps sec.

Les eaux du shunt et du giratoire sont renvoyées vers un bassin créé au Nord de l'A55 (bassin Sud 1). Ce réseau présente des profondeurs importantes car il croise des conduites pluviales existantes conservées (assainissement de la bretelle conservée Carry vers Marseille). Les eaux de la demi-chaussée ouest de la RD9 entre le giratoire et l'A55 sont collectées et renvoyées vers le bassin (en compensation des imperméabilisations non écrêtées pour l'élargissement de la RD9 Nord).

Les réseaux de collecte renvoient les eaux vers les ouvrages suivants :

- Bretelle de sortie depuis l'A55 Marseille : bassin Nord,
- Bretelle de sortie depuis l'A55 Martigues : bassin Sud2,
- Shunt, giratoire RD9, demi-chaussée Ouest de la RD9 : bassin Sud1,
- Giratoire RD9/RD48a : bassin giratoire RD9 / RD48a.

Des traversées sous chaussée permettent le transit des eaux de part et d'autre de la voie lorsque nécessaire (extrémités de caniveaux à fente).

Le réseau de collecte sera étanche pour éviter toute infiltration dans le milieu naturel (pollutions chronique ou accidentelle).

↳ Bassins multifonctions

Trois bassins multifonctions seront mis en place pour traiter les eaux provenant des nouvelles branches de l'échangeur ainsi que les eaux de ruissellement des voies existantes interceptées.

Ces bassins multifonction assurent les fonctions suivantes :

- Confinement de la pollution accidentelle,
- Traitement de la pollution chronique,
- Écrêtement des débits des eaux de ruissellement issues des impluviums routiers.

Afin d'assurer les fonctions de confinement des pollutions chronique et accidentelle, les bassins seront rendus étanches.

Un quatrième bassin est mis en œuvre pour le giratoire existant RD9/RD48a. Il assure seulement les fonctions de confinement de la pollution accidentelle et de traitement de la pollution chronique.

Le profil en long de la RD9 Nord (faible dénivellation et point haut) et l'assainissement existant (fossés de faibles pentes), ne se prêtent pas à la mise en place d'un assainissement de plate-forme avec collecte et bassin multifonctions. Par ailleurs, les ouvrages hydrauliques situés à l'aval (buses DN450 et DN500 implantées respectivement le long de l'ancien tracé de la RD9 et sous la RD9 actuelle) pourraient compromettre le bon fonctionnement des ouvrages envisagés (mise en charge des fossés de rejet).



Figure 5 : Plan de localisation des bassins

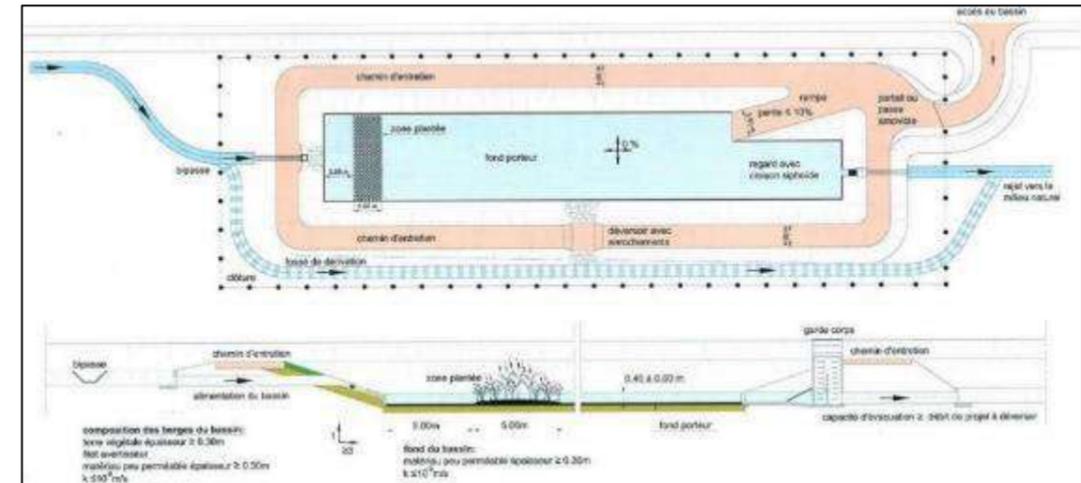


Figure 6 : Schéma de principe bassin multifonction avec volume mort (bassin nord, bassin sud 1 et bassin sud 2)

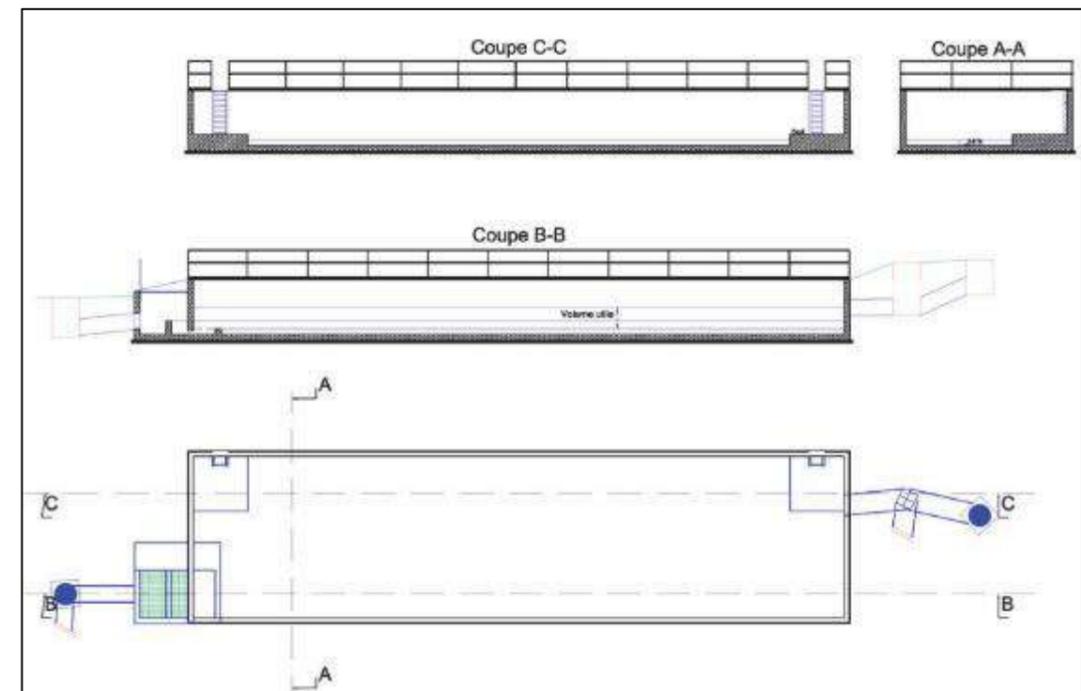


Figure 7 : Schéma de principe bassin giratoire RD9 / RD48a

Ainsi, le principe d'assainissement par fossés sera conservé, tout en améliorant le fonctionnement au droit de la section reprise (raccordement sur la RD9 de la bretelle A55-Marseille -> Marignane, giratoire RD9-RD48a compris).

Cette amélioration nécessite :

- De rétablir les fossés au droit des élargissements de voirie,
- D'étancher les fossés, avec un niveau d'étanchéité conforme aux objectifs à atteindre,
- De réaliser un dispositif de fermeture à l'aval des fossés pour permettre de traiter une pollution accidentelle (type vanne martelière).

Les caractéristiques des bassins sont présentées dans le tableau suivant.

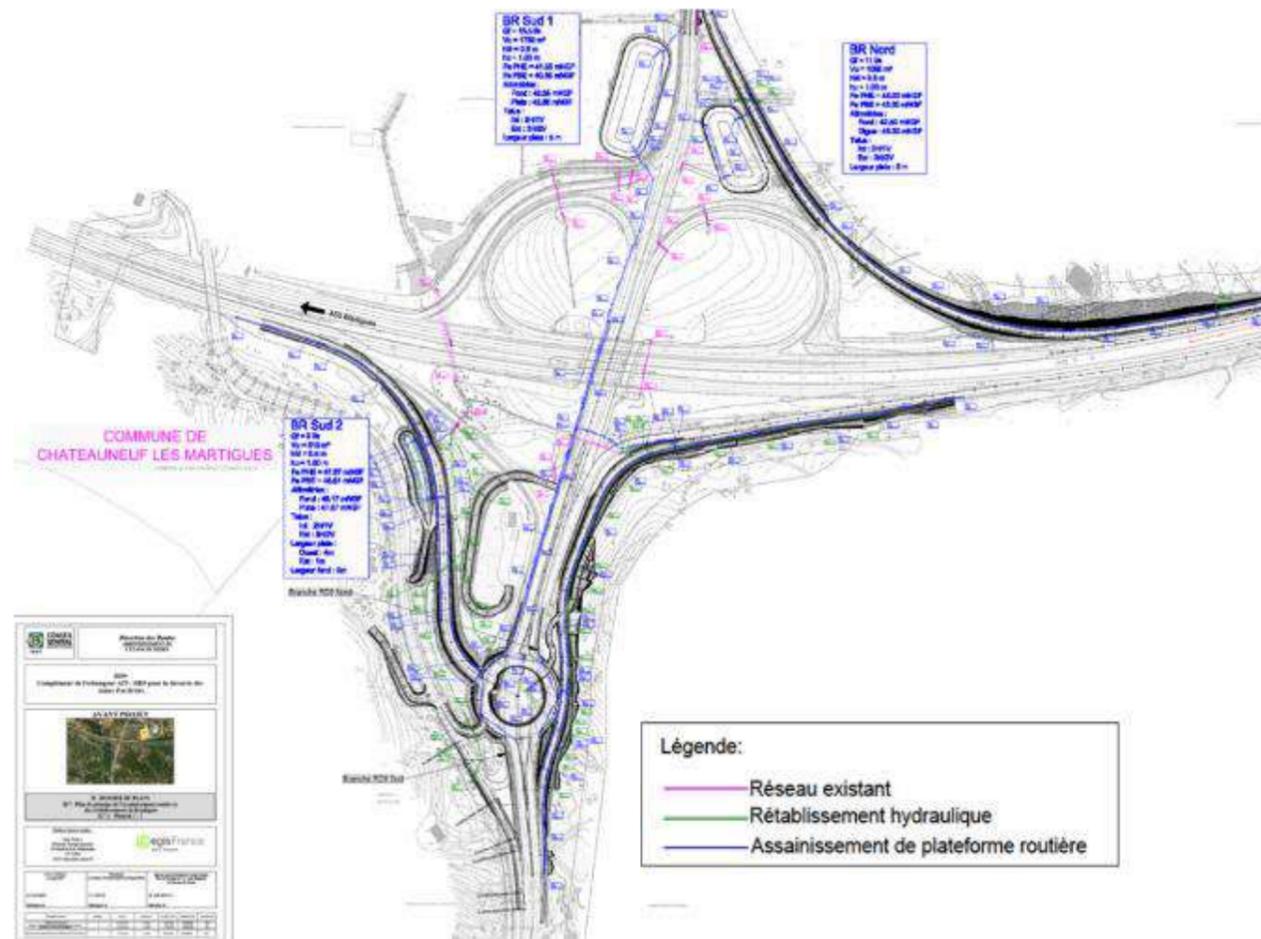
| | Volume utile | Débit de fuite | Surface minimale | Structure | Étanchéité |
|------------------------------|----------------------|----------------|--------------------|-----------------|------------|
| Bassin Nord | 1 050 m ³ | 12,0 l/s | 202 m ² | Terrassement | Étanche |
| Bassin Sud1 | 1 750 m ³ | 18,5 l/s | 396 m ² | Terrassement | Étanche |
| Bassin Sud2 | 510 m ³ | 5 l/s | 85 m ² | Terrassement | Étanche |
| Bassin giratoire RD9 / RD48a | 145 m ³ | 5 l/s | 58 m ² | Structure béton | Étanche |

➤ Synthèse de l'aménagement hydraulique

L'aménagement de l'échangeur implique la création de nouvelles surfaces imperméabilisées (13 250 m²). Ces nouvelles voies de circulation seront équipées d'un réseau de collecte des eaux pluviales dimensionné pour une occurrence 20 ans. Ces ouvrages achemineront les eaux vers des bassins.

Trois bassins multifonction (dépollution et rétention) et un bassin de dépollution seront installés. Ils permettront d'assurer une gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales des nouvelles surfaces imperméabilisées et des voiries existantes non modifiées mais collectées par les réseaux mis en place. Pour ces secteurs, ne bénéficiant à l'heure actuelle d'aucun traitement, ni d'aucune rétention, la situation s'en trouvera améliorée.

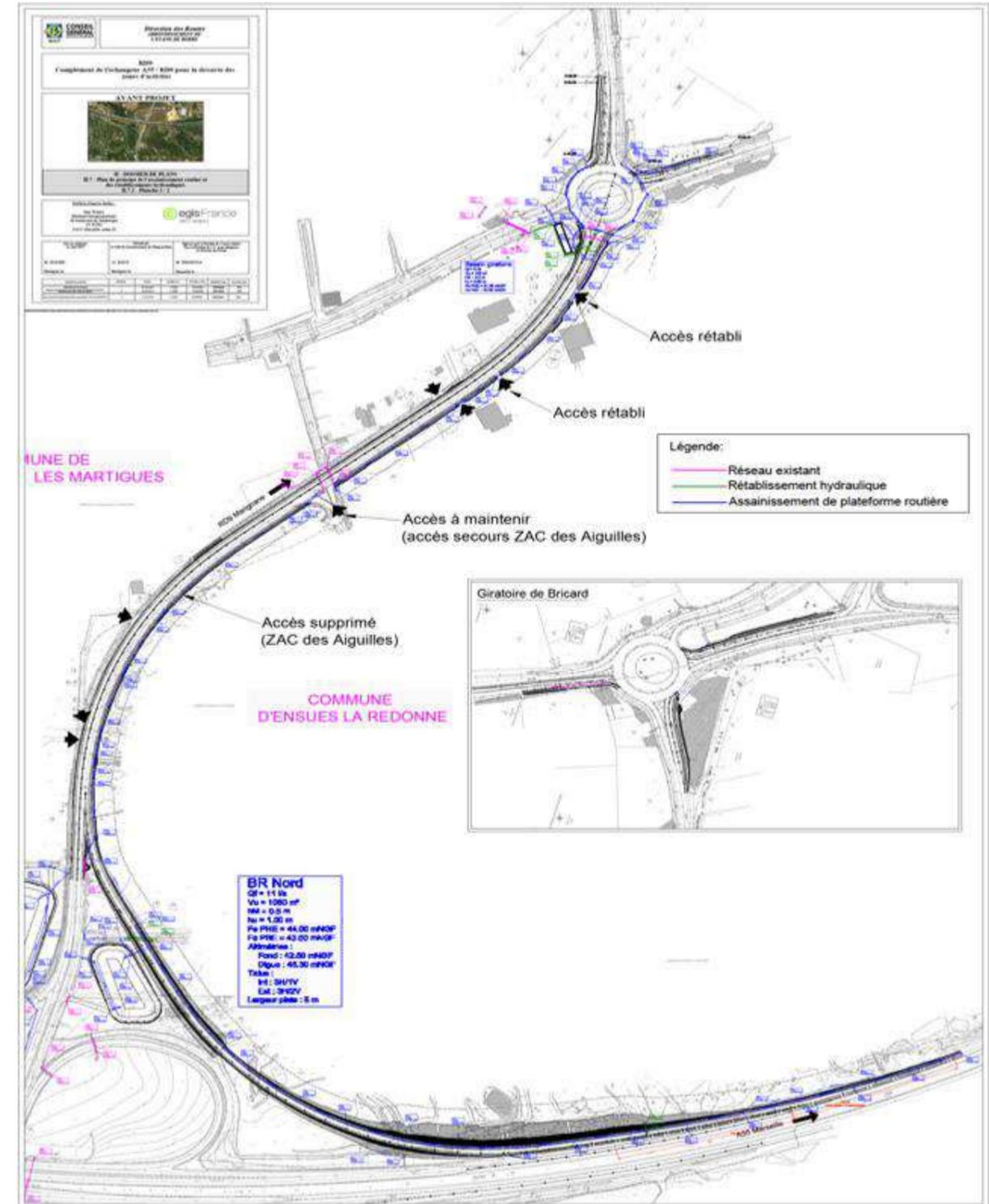
Notons également que bassins prévus compensent 2.71 ha bien que les nouvelles imperméabilisations ne concernent que 1.32 ha, améliorant là encore l'existant.



Les bassins mis en place auront un débit de fuite réduit et le rejet sera orienté vers les fossés de la RD9, qui eux-mêmes rejoignent le réseau hydrographique local.

Le projet est également conçu sur le principe de transparence hydraulique vis-à-vis des écoulements amont (bassins versants naturels). Les ouvrages de rétablissement hydrauliques seront prolongés à section capable identique.

Ainsi l'ensemble du réseau hydraulique étanche et des quatre bassins permet d'assurer une maîtrise efficace du traitement qualitatif et quantitatif de l'ensemble de la plateforme projetée et ne présente pas d'impact significatif quantitatif sur les eaux superficielles et souterraines.



A noter : La surface d'emprise totale du projet (phase travaux incluse) est d'environ 15 ha dont 8 concernent des habitats naturels et semi naturels.

II.4.2. PRINCIPAUX IMPACTS PRESENTIS SUR L'ENSEMBLE DES THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES ET MESURES ASSOCIEES

| Milieux | Thématiques | Phases | Impacts potentiels | Mesures environnementales |
|-----------------|-------------------------------------|--------------|---|---|
| Milieu physique | Climat | Travaux | - Augmentation des émissions de gaz à effet de serre générée par le fonctionnement du chantier | Des mesures telles que l'arrosage des surfaces terrassées permettent de limiter l'envol des poussières dans l'air. Les opérations de terrassement auront lieu préférentiellement hors périodes sèches et de grand vent. |
| | | Exploitation | Il n'a pas été recensé d'effet prévisible et direct du projet sur le niveau des températures ou des précipitations locales ou globales. Le projet permet de remédier aux phénomènes de congestion observés au niveau de l'échangeur et d'adapter l'infrastructure routière aux futurs trafics induits par la création de la ZAC des Aiguilles. L'aménagement projeté n'est pas d'une taille ou d'une nature telle qu'il puisse avoir un impact direct sur la climatologie locale ou globale. | En l'absence d'effet négatif, aucune mesure n'est à envisager pour réduire les effets sur le climat. |
| | Topographie et sol | Travaux | Opérations vont générer certains volumes de déblais et de remblais. La réalisation du projet nécessite l'acheminement et l'évacuation d'une quantité importante de matériaux. | - Réutilisation au mieux des matériaux pour équilibrer les déblais /remblais Il convient de noter que la présence de matériaux de décharge a été mise en évidence dans les terres excavées pour la réalisation de la nouvelle bretelle de sortie A55 Marseille -> Marignane. Une purge de ces matériaux sera effectuée sur 1,50 m d'épaisseur. Ces matériaux (environ 7 000 m³) nécessitent un traitement spécifique avant tout dépôt. |
| | | Exploitation | Un décapage de la terre végétale sera opéré préalablement à l'exécution des terrassements sur une épaisseur variable entre 10 et 40 cm. | |
| | Ressource en eau | Travaux | Pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées..., par une mauvaise gestion des déchets de chantier, le déversement de produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés | Les ouvrages créés dans le cadre du projet seront imperméabilisés et étanches pour éviter toute infiltration des eaux et d'éventuels polluants. Les réseaux d'assainissement pluvial mis en place seront étanches pour éviter tout déversement vers le sous-sol ou vers les eaux souterraines. Des mesures de gestion des eaux pluviales seront mises en place permettant le traitement des pollutions. Le traitement de la pollution sera assuré par les bassins, qui seront étanches pour éviter tout risque de transfert de pollution dans la nappe. |
| | | Exploitation | - la pollution chronique : il s'agit de l'ensemble des pollutions liées à la circulation des véhicules (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, hydrocarbures et émissions dues aux gaz d'échappement). Ces polluants sont transportés hors de la plate-forme par les vents et les eaux de ruissellement, - la pollution accidentelle : elle surgit à la suite d'un déversement de matières dangereuses consécutif à un accident de la circulation. La gravité de ses conséquences est très variable en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement et de la ressource susceptible d'être contaminée, - la pollution saisonnière : elle résulte de l'emploi de produits de déverglaçage, fondants (chlorure de sodium essentiellement) ... En phase d'exploitation, aucun rejet, pompage, prélèvement ou modification des écoulements n'est envisagé sur la ressource en eau. La surface imperméabilisée nette créée représente 13250 m². | Le long de la RD9, le principe d'assainissement par fossés est conservé, tout en améliorant le fonctionnement au droit de la section reprise (raccordement sur la RD9 de la bretelle A55 Marseille vers Marignane, giratoire RD9-RD48a compris). Dans ce cadre, les fossés seront rétablis au droit des élargissements de voirie. Ils seront étanchés, avec un niveau d'étanchéité conforme aux objectifs à atteindre. Un dispositif de fermeture à l'aval des fossés pour permettre de traiter une pollution accidentelle (type vanne martelière). L'augmentation des surfaces imperméabilisées est compensée par la mise en place de trois bassins. Ces bassins permettent le traitement des eaux provenant des nouvelles branches de l'échangeur ainsi que les eaux de ruissellement des voies existantes interceptées. Ces bassins assurent les fonctions suivantes : 1. confinement de la pollution accidentelle, 2. traitement de la pollution chronique, 3. écrêtement des débits des eaux de ruissellement issues des impluviums routiers. |
| | Eaux superficielles et souterraines | Travaux | - lessivage des sols et la mise en mouvement de particules fines - risque de pollution accidentelle de nature chimique | - les jours de fortes pluies, les travaux seront arrêtés, - le planning et le phasage des travaux sont organisés de manière à optimiser la durée des travaux, - des mesures visant à limiter les pollutions liées aux particules fines : décantation des eaux dans des bacs provisoires, limiter le délai entre la mise à nu des sols et la pose d'un revêtement... - strictement délimiter les différentes aires de chantier, - les engins et le matériel seront lavés préférentiellement dans les ateliers, - mise en place d'une aire de ravitaillement et d'entretien étanche et éloigné des réseaux de collecte des eaux pluviales, - gestion et stockage des produits polluants - en cas de besoin, le traitement des eaux de ruissellement des plates-formes de travaux et des aires de chantier pourra être réalisé par des dispositifs temporaires, afin de réduire sensiblement les risques de pollution par les hydrocarbures et les matières en suspension, notamment à proximité des réseaux ou des cours d'eau. Au niveau des exutoires des eaux pluviales des filtres temporaires pourront être mis en place afin de bloquer une éventuelle pollution, - mise en place d'une aire stockage des déchets, - en fin de travaux toutes les installations de chantier, déblais résiduels, matériels de chantier seront évacués, et le terrain sera laissé propre, - les chantiers seront équipés en matériel permettant de faire face à un accident (ex : matériaux absorbants) ; - pendant toute la période du chantier, il sera mis en place des sanitaires temporaires conformes. |
| | | Exploitation | Aucun remblai ou déblai majeur n'aura d'impact sur les écoulements souterrains. Le projet prend en compte les eaux pluviales résultantes de l'imperméabilisation des sols : un réseau de collecte des eaux pluviales issues du projet sera créé. Le projet intègre ainsi la modification et la création du réseau d'eaux pluviales. | |
| | Usages de l'eau | Travaux | Rappelons que le site du projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. | |
| | | Exploitation | | |

| Milieux | Thématiques | Phases | Impacts potentiels | Mesures environnementales |
|--------------------------------|---|--|--|---|
| Milieu naturel | Zonages écologiques | Travaux | Évaluation des incidences Natura 2000 réalisée précédemment | Les mêmes que celles décrites dans ce document (cf. chapitre V) |
| | | Exploitation | | |
| | Habitats et flore | Travaux Exploitation | Cf. Chapitre 4 | Cf. Chapitre 5 |
| | Faune | Travaux Exploitation | | |
| Paysage et patrimoine culturel | Paysage | Travaux | Les emprises de chantier ainsi que les différentes installations (bureaux de chantier, zones de stockage de matériaux, ...) présentent un effet visuel important. Les travaux entraîneront une modification temporaire des perceptions paysagères du site. Les aménagements spécifiques au chantier (engins, barrières, dépôt de matériel, base vie) nuiront temporairement à la qualité paysagère du site perçue par les riverains et les automobilistes. Cet impact sera plus important à proximité du massif de la Nerthe (covisibilité avec les emprises travaux). | Une homogénéité sera recherchée dans les clôtures et la signalisation utilisée sur le chantier. Une attention sera demandée aux entreprises responsables des travaux pour maintenir les abords du chantier propres (palissades de chantier...). Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises. La principale mesure consistera en une remise en état du site en fin de travaux. |
| | | Exploitation | Le projet aura un impact important sur le paysage et les perceptions visuelles depuis et sur l'échangeur A55/RD9, notamment par la création d'une nouvelle bretelle de sortie dans le sens Marseille vers Marignane, la voie de shunt depuis Carry vers Marseille, la bretelle de sortie A55/RD9 en provenance de Martigues et la création d'un giratoire sur la RD9 au Sud de l'échangeur. Le projet intègre dès sa conception des aménagements paysagers pour réduire l'impact sur le paysage. | Les aménagements paysagers réalisés en accompagnement du projet sont présentés ci-après. Ils permettent l'intégration du projet dans le paysage local. Concernant les aménagements localisés au Sud de l'A55 (massif de la Nerthe), les mesures ont été définies en concertation avec l'inspecteur des sites de la DREAL PACA dans le cadre de la démarche préalable entreprise pour le passage en commission départementale des sites. L'intégration paysagère de la partie de l'échangeur qui se situe au Sud de l'A55 et plus particulièrement du giratoire et du shunt, a été particulièrement travaillée afin d'assurer une meilleure intégration du projet dans le massif de la Nerthe. |
| | Patrimoine | Travaux | Les travaux risquent de mettre à nu des sites archéologiques aujourd'hui inconnus lors des terrassements, même si aucune zone de présomption de prescription archéologique ne concerne l'emprise directe des travaux. Il n'y a aucune co-visibilité avec des monuments historiques. | Le maître d'ouvrage respectera les prescriptions de la Direction Régionale des Affaires Culturelles et du Préfet de Région en termes d'archéologie préventive (diagnostic archéologique). |
| Exploitation | | Le projet n'a pas d'impact sur les monuments historiques classés ou inscrits identifiés sur les communes concernées par le périmètre de l'opération. | | |
| Milieu humain | Documents de planification et d'urbanisme | Travaux | Les travaux du projet sont autorisés par les documents de planification et d'urbanisme en vigueur et sont sans impact sur ces documents. | Aucune mesure spécifique n'est à mettre en place. |
| | | Exploitation | - aucun impact pressenti | / |
| | Santé | Travaux | La réalisation des travaux induit des incidences pouvant avoir un impact sur la santé humaine en termes de qualité de l'eau, de nuisances sonores et vibratoires, d'émissions atmosphériques et de nuisances olfactives. | |
| | | Exploitation | Compte tenu de la nature du projet en termes d'emprise et de modification des usages, les incidences du projet au regard du paramètre « santé » portent sur : - les incidences sonores et vibratoires → Le projet respectant la réglementation en vigueur, il ne sera pas de nature à induire des nuisances acoustiques supplémentaires par rapport à l'ambiance acoustique générale du secteur. En terme acoustique, le projet n'aura pas d'impact sur la santé humaine des populations proches. En phase d'exploitation, la modification de l'infrastructure n'est pas de nature à générer plus de vibrations qu'en situation actuelle. - les effets sur la qualité de l'air et les nuisances olfactives → D'un point de vue de l'indice sanitaire, les reports de trafics liés au projet favorisent une évolution favorable sur le secteur de l'échangeur du Rove pour un report sur l'échangeur A55/RD9. Toutefois, la mise en place du projet n'entraînera pas de surexposition significative de la population à des niveaux supérieurs à la valeur limite relative au NO2, polluant traceur de l'activité routière. - les incidences sur la qualité des sols et la ressource en eau → Le projet n'aura donc pas d'effet sur la santé humaine vis-à-vis de la qualité des sols, des eaux superficielles et souterraines. | |
| Foncier | Travaux | Le projet de complément de l'échangeur A55/RD9 présente un impact sur le foncier et une consommation d'espace non urbanisé. Les principaux éléments du projet présentant l'impact le plus important sur le foncier sont les suivants : - Création d'un giratoire au Sud de l'échangeur, - Création de deux bretelles de sortie A55/RD9, l'une dans le sens Marseille vers Marignane et l'autre en raccordement sur le giratoire créé sur la RD9, - Création d'une voie de shunt permettant un accès direct sur l'A55 depuis la RD9 en provenance de Carry vers Marseille, -Élargissement de la RD9 au Nord de l'échangeur jusqu'au giratoire RD9/RD48a, - Reprise des giratoires RD9/RD48A et RD9/RD568, - Création des bassins. | Si nécessaire, des autorisations d'occupation temporaire seront mises en place pour la réalisation des travaux. Une partie du foncier concerne des parcelles privatives. L'acquisition de ces terrains privés sera réalisée dans le cadre de l'opération : les parcelles privées situées dans l'emprise du projet seront acquises soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation. | |

| Milieu | Thématiques | Phases | Impacts potentiels | Mesures environnementales |
|---------------|--------------------------------------|--------------|--|--|
| Milieu humain | Foncier | Exploitation | Le projet s'inscrit sur des emprises publiques (voiries publiques) et privées. Des acquisitions foncières devront être réalisées afin d'assurer la maîtrise foncière du projet. Pour les dépendances domaniales, la maîtrise sera assurée dans le cadre de conventions, avec l'accord des personnes concernées. Pour la bretelle A55 Marseille vers Marignane, les acquisitions foncières réalisées dans le cadre de la ZAC des Aiguilles feront l'objet d'une rétrocession au Conseil Départemental. Les modalités de rétrocession restent à définir. La partie sud du projet impacte également des parcelles. On note la présence d'une habitation riveraine qui se retrouvera enclavée entre l'A55 et la bretelle de sortie A55 Martigues - Carry le Rouet. Cette situation d'enclavement pour la propriété riveraine est peu souhaitable pour le riverain. Le projet prévoit donc son acquisition. Le shunt de Carry vers Marseille et la piste DFCI reprise, ainsi que l'élargissement de la RD9 au Nord de l'échangeur et les modifications des entrées des giratoires RD9/RD48a et RD9/RD568, impactent des parcelles mitoyennes, à l'état naturel (massif de la Nerthe). | La définition du projet s'est attachée à limiter au maximum les acquisitions foncières, notamment en adaptant la géométrie du shunt pour le rapprocher de la RD9 existante et en réduisant le profil en travers de la RD9 élargie à 3 voies (en dérogation à l'ARP). En ce qui concerne les dépendances du domaine public concernées par le projet, celles-ci pourront faire l'objet de conventions avec les gestionnaires concernés en vue de permettre la réalisation du projet. En ce qui concerne les parcelles privées, des acquisitions foncières sont nécessaires, elles s'inscrivent dans une démarche spécifique. Elles pourront se faire à l'amiable ou selon la procédure d'expropriation lorsque l'utilité publique de l'opération projetée sera déclarée. Les propriétaires expropriés seront dédommés conformément à la réglementation en vigueur. |
| | Occupation des sols et bien matériel | Travaux | Les contraintes liées à l'occupation des sols et au bâti ont été intégrées dès les phases amont de conception du projet. Les impacts sur le bâti et les parcelles privées ont été minimisés par la réduction des emprises du projet. La phase de travaux va modifier temporairement l'occupation des sols. Des zones de chantier comprenant une base vie, des aires de stockage, des containers à déchets seront installés le long du tracé. Des engins de chantier et des poids lourds circuleront sur le site. | Une procédure d'acquisition pour les deux habitations impactées est engagée. |
| | | Exploitation | Les structures de chaussée des bretelles de l'échangeur qui sont supprimées, seront démolies, notamment la bretelle de sortie A55 Martigues vers Carry qui est déplacée pour se raccorder sur le giratoire créé sur la RD9 au Sud de l'échangeur. Le projet conduit également à la suppression de deux habitations : - l'une localisée au nord de l'échangeur, qui est impactée par la création de la bretelle de sortie de l'A55 vers la RD9 en direction de Marignane. - l'autre située entre la RD9 sud et la bretelle de sortie A55 vers Martigues → RD9, en raison de son enclavement dans le réseau autoroutier. | |
| | Activités économiques et emplois | Travaux | La phase travaux engendrera un surcroît d'activités pour les entreprises de travaux publics et de construction de la région. Le projet induira des retombées économiques pour les entreprises régionales. Aucun lieu touristique ne sera directement impacté par les travaux. | Aucune mesure n'est nécessaire. L'impact du projet à court terme est positif sur l'emploi et l'activité économique des entreprises de la région en charge de la réalisation des travaux. |
| | | Exploitation | Le complément de l'échangeur améliore la desserte et l'accessibilité des zones d'activités du Nord-Ouest du territoire de Marseille Provence Métropole, ce qui contribue au dynamisme économique de ce territoire et permet de répondre aux besoins induits par l'aménagement de la ZAC des Aiguilles notamment. | / |
| | Projets urbains | Travaux | Les travaux de réalisation du complément de l'échangeur A55/RD9 et les travaux d'aménagement de la ZAC des Aiguilles seront réalisés en interface et de façon concomitante. Les deux projets devront respecter un phasage adéquat pour ne pas perturber le bon déroulement de l'ensemble des travaux, notamment lors de la phase de réalisation de la bretelle de sortie A55/RD9. | Les travaux seront réalisés en interface avec le projet d'aménagement de la ZAC des Aiguilles. Des mesures de phasage seront mises en place pour assurer le bon fonctionnement des différents chantiers. De manière à optimiser le phasage des travaux et à limiter les éventuelles interférences qui pourraient conduire au retardement de la réalisation de l'un ou l'autre des projets, des réunions de planification et de coordination seront réalisées entre les différentes maîtrises d'ouvrage. Le phasage des travaux sera établi en concertation avec les maîtres d'ouvrages concernés. |
| | | Exploitation | Le projet de complément de l'échangeur A55/RD9 répond aux besoins de desserte et d'accès induit par la création de la ZAC des Aiguilles. Le projet comprend notamment une nouvelle bretelle de sortie de l'A55 vers la RD 9 dans le sens Marseille Martigues, en direction de Marignane. | Aucune mesure spécifique n'est à mettre en œuvre. |
| | Habitat | Travaux | Les habitations riveraines seront temporairement impactées par les travaux (poussières, nuisances sonores, ...) en raison de leur proximité immédiate avec le projet. Cela concerne principalement les deux habitations présentes au Sud de l'échangeur. Deux habitations seront supprimées dans le cadre de l'opération : - l'une localisée au nord de l'échangeur, qui est impactée par la création de la nouvelle bretelle de sortie de l'A55 depuis Marseille en direction de Marignane (RD9). - l'autre située entre la RD9 sud et la bretelle de sortie A55 vers Martigues → RD9, en raison de son enclavement dans le réseau autoroutier. | Les emprises du chantier seront limitées au maximum. Les travaux se dérouleront dans la journée, en dehors des heures de pointe. |
| | | Exploitation | Le projet n'a pas d'impact sur le logement et l'habitat en phase d'exploitation. | |
| | Déplacements et flux | Travaux | Les impacts directs engendrés par les travaux seront : - la réduction éventuelle des largeurs roulables, - la limitation des vitesses autorisées, - l'accroissement de la circulation des poids lourds en phase chantier (transport de matériaux et d'équipements de chantiers). Par ailleurs, certaines nuisances pouvant émaner du chantier (poussières, déchets...) pourraient perturber la circulation et être accidentogènes. | Des mesures seront mises en place pour limiter les nuisances du chantier et assurer le maintien de la circulation routière : Le phasage du chantier permettra de limiter au mieux les impacts sur la circulation automobile. Le phasage envisagé, bien qu'il nécessite la réalisation de travaux sous circulation, prévoit la création du giratoire au sud de l'échangeur en première phase afin de faire ralentir les usagers et de sécuriser les accès aux secteurs sud du chantier. L'envol de poussières sera évité dans la mesure du possible par un arrosage des sols nus. Une gestion des déchets de chantier sera mise en place et permettant d'éviter tout dispersement des déchets autour du chantier notamment sur les voies de circulation. La phase travaux sera réalisée avec un objectif de minimiser la gêne occasionnée aux riverains et aux usagers (maintien des accès et de la circulation). |

| Milieu | Thématiques | Phases | Impacts potentiels | Mesures environnementales |
|-------------------------|----------------------|---|--|---|
| Milieu humain | Déplacements et flux | Exploitation | Le projet permet une amélioration des conditions de circulation, des temps de parcours et de leur fluidité en réduisant les phénomènes de congestion actuel du réseau et en répondant à l'augmentation du trafic induite par la création de nouveaux pôles d'emploi (ZAC des Aiguilles notamment). Indirectement, par l'amélioration des temps de parcours notamment, le projet offre la possibilité de développer les modes alternatifs de déplacement (transport en commun notamment). | / |
| | Réseaux | Travaux | L'ensemble des réseaux souterrains pourra être affecté par les travaux. Les déviations de réseaux humides et secs, rendus nécessaires par le projet, seront réalisées en phase préparatoire de travaux. | Les effets à court terme sur les réseaux existants interceptés par les travaux ont été anticipés avant le démarrage des travaux (enquête réseau et respect des prescriptions des gestionnaires) |
| | | Exploitation | En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à impacter le fonctionnement des réseaux. | / |
| | Gestion de déchets | Travaux | Le chantier générera une production de déchets, qui feront l'objet d'un tri sélectif avant évacuation vers les sites adaptés. | Organisation et mesures détaillées dans le Schéma Organisationnel de Gestion et d'Élimination des Déchets (SOGED) produit par l'entreprise de travaux. La gestion des déchets suivra les principes suivants : - Réduction à la source - Tri et élimination des déchets - Comptabilité et traçabilité des déchets |
| Exploitation | | En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à induire une augmentation des déchets à l'échelle du territoire. | | |
| Cadre de vie et risques | Ambiance sonore | Travaux | - augmentation du bruit | Afin de garantir un niveau sonore admissible, les entreprises retenues respecteront les limitations prévues par l'arrêté du 13 avril 1972, modifié par l'arrêté du 10 octobre 1996, relatif au bruit des véhicules automobiles. Les niveaux de bruit admissibles des engins de chantier seront respectés conformément aux articles R 571-2 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation, et à l'arrêté d'application du 18 mars 2002 fixant les dispositions applicables. - engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle), - travail de nuit et jours fériés limité, sauf situation exceptionnelle, notamment pour limiter les contraintes du chantier pendant la journée, - implantation du matériel fixe bruyant à l'extérieur des zones sensibles. Une information sera dispensée aux riverains afin de les avertir des nuisances acoustiques liées au déroulement du chantier. |
| | | Exploitation | Après analyse des résultats en situation future, on constate que le projet peut ponctuellement avoir un caractère légèrement impactant mais sans avoir une incidence de plus de 2 dB(A) ce qui indique que celui-ci n'est pas une modification significative au sens réglementaire du terme. | / |
| | Qualité de l'air | Travaux | Augmentation des émissions de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère à partir de tous les matériels roulants et autres engins ou équipements de chantier nécessaires à la réalisation des différents types de travaux. Nuages de poussières, odeurs, dégradation de la transparence de l'air constitueront également une forme de pollution. Ces nuisances, qui resteront localisées, pourront cependant affecter les zones les plus proches des chantiers. | Les mesures suivantes seront imposées aux entreprises au travers du Cahier des Contraintes Environnementales de Chantier : - les opérations de démolition de la chaussée seront interrompues par vent supérieur à 40 km/h, - les opérations de brûlage seront interdites, - l'envol de poussières depuis la zone de travaux sera limitée par le compactage rapide des terres, - les chaussées souillées seront nettoyées par des balayeuses afin d'éviter l'accumulation de poussières, - les camions de chantier seront bâchés lors des mouvements de terre et autres matériaux de manière à éviter l'envol des poussières et de réduire les risques de déversement sur les voies, - les camions pourront passer, en cas de nécessité, à la sortie du chantier, dans un bac de lavage des roues, - les entreprises œuvrant sur le chantier devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir, entre autres, le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur, - les vitesses aux abords du chantier seront limitées. Les sources d'odeurs désagréables pourront être réduites par le respect des prescriptions de chantier (gestion des déchets) et de la réglementation (contrôle technique des véhicules datant de moins de 6 mois). |
| | | Exploitation | Les simulations montrent que des augmentations non significatives des émissions sont prévisibles en raison de la création de nouvelles voies et de l'augmentation des trafics aux horizons futurs. La modélisation des concentrations attendues dans l'air ambiant permet également d'évaluer l'impact du projet à l'horizon futur. Elle met en avant une relative stabilité de la situation malgré la mise en place du projet et l'augmentation des émissions de polluants. Le dépassement des objectifs de qualité pour le NO2, déjà observée à la situation actuelle, seront encore constatés à proximité immédiate de l'autoroute A55 et des giratoires aux horizons futurs. Néanmoins l'aménagement de l'échangeur A55/RD9 n'entraînera pas de hausse significative des concentrations dans l'air au droit des points de référence étudiés dans le cadre de cette étude. | / |
| Émissions lumineuses | Travaux | Les travaux seront principalement réalisés de jour. Le chantier n'est donc pas susceptible de générer une pollution lumineuse ponctuelle, hormis lors de travaux, à caractère particulier, [fonction des zones (carrefours, raccordement à l'autoroute, ...) et des conditions de circulation] qui nécessiteraient d'être réalisés de nuit. | Aucune mesure n'est à mettre en œuvre | |
| | Exploitation | | Aucune modification par rapport à l'existant | |

| Milieux | Thématiques | Phases | Impacts potentiels | Mesures environnementales |
|-------------------------|------------------|--------------|---|--|
| Cadre de vie et risques | Risques naturels | Travaux | <p>L'aire d'étude se situe en zone de sismicité de niveau 3, de risque modéré. Comme vu précédemment, la réalisation des travaux n'entraînera pas de modification des caractéristiques du sous-sol, de dégâts sur le sous-sol, ni de phénomène de déstabilisation ou de tassements des sols. Le risque sismique a été pris en compte dans le cadre du projet.</p> <p>L'aire d'étude est concernée par un risque de retrait/gonflement d'argiles, variable en fonction des couches géologiques rencontrées. Les désordres consécutifs aux retraits gonflements des argiles ne sont pas seulement d'ordre esthétique (fissures) mais peuvent aller jusqu'à endommager des infrastructures et des aménagements.</p> <p>Ces risques contraignent le projet à en tenir compte dans ses dispositions constructives.</p> <p>L'aléa incendie est fort pour les secteurs situés au Sud de l'échangeur de Carry, appartenant au massif de la Nerthe. Le chantier peut être une source de risque supplémentaire dans ces secteurs.</p> | <p>Les mesures prises pour préserver la qualité des eaux et des sols lors de la phase chantier seront suffisantes (mise à disposition de kits anti-pollution pour les engins...), en cas de séisme.</p> <p>Le projet respecte les prescriptions définies par le Plan de Prévention des Risques de la commune d'Ensuès-la-Redonne, relatives à l'établissement de fondations et à la création de déblais et de remblais</p> <p>Les travaux respecteront la réglementation applicable dans ces secteurs : emploi du feu, débroussaillage des abords du chantier...</p> |
| | | Exploitation | <p>Un aléa incendie est toujours possible le long des voies de circulation avec des départs de feu provoqués par des accidents, des pannes mécaniques, des particules incandescentes projetées par les pots d'échappement des poids lourds ou par des comportements inconscients comme le jet de mégots de cigarettes ou d'allumettes mal éteintes.</p> | <p>Un entretien régulier des abords des voiries et des opérations de débroussaillage seront réalisés pour éviter tout départ de feux.</p> <p>La piste DFCl existante (accès au massif de la Nerthe) est rétablie par un accès depuis le giratoire avec une traversée de la voie de shunt. Les différents accès (depuis le giratoire et de part et d'autre du shunt) seront fermés au moyen de barrières DFCl.</p> |

Tableau I : Impacts bruts du projet sur l'environnement et mesures associées

II.4.3. PRESENTATION SYNTHETIQUE DE LA COHERENCE DU PROJET AVEC LES AUTRES POLITIQUES D'AMENAGEMENT OU DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement, et la prise en compte du schéma de cohérence écologique a été appréciée dans l'étude d'impact (Egis, 2015).

Les principales conclusions sont reprises ci-après :

- Le projet de complément de l'échangeur A55 et RD9 vise à favoriser le développement des zones d'activités en améliorant les conditions de desserte et d'échanges sur l'aire d'étude, ce qui répond aux objectifs fixés par la Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône. Le projet est compatible avec les orientations définies par la DTA des Bouches-du-Rhône.
- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Marseille Provence Métropole prévoit donc de compléter le demi-échangeur de Carry-le-Rouet (échangeur A55/RD9) à hauteur de la zone d'activités des Aiguilles et traiter l'entrée du territoire. Le projet de complément de l'échangeur A55 – DR9 est identifié dans le SCOT et compatible avec celui-ci.
- La compatibilité avec les documents d'urbanismes est détaillée dans le tableau ci-après.
- Le projet de complément de l'échangeur A55/RD9 prendra en considération les enjeux du PDU qui préconise notamment une hiérarchisation du réseau routier autour des RD368 et RD9 en liaison avec A7 ET A55. Le projet est compatible avec les orientations du Plan de Déplacements Urbains (PDU).
- Aucun cours d'eau permanent n'est présent sur le site du projet. Les milieux aval et souterrains, milieux récepteurs, sont concernés par des objectifs de qualité (Directive Cadre sur l'Eau, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée / SDAGE) à respecter dans le cadre du projet. Le projet de compléments de l'échangeur A55/RD9 respecte les objectifs de Bon État des masses d'eau présentés au chapitre 2.2.5.1 - SDAGE Rhône Méditerranée. Le projet est compatible avec les orientations définies par le SDAGE.
- Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux – SAGE : sans objet.
- Le projet a pour objectif d'améliorer les échanges et les dessertes à partir de l'échangeur A55/RD9, ce qui permettra notamment la mise en place d'une offre de transports en commun plus performante. Le projet n'a pas vocation à induire une augmentation des émissions polluantes par rapport à la situation actuelle. Le projet apparaît compatible avec les orientations définies par le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE).

- Le projet est compatible avec les orientations du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région PACA. Les continuités écologiques identifiées au niveau local (ouvrages hydrauliques principalement) seront maintenues ou rétablies dans le cadre du projet. Le SRCE, approuvé en 2014 pour la région PACA est intégré au SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) depuis 2019.
- Le projet de complément de l'échangeur A55/RD9 n'est pas de nature à compromettre la mise en œuvre du schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône. L'approvisionnement en matériaux dans le cadre du projet fera appel aux filières locales et autorisées. L'opération est compatible avec le schéma de carrières des Bouches-du-Rhône.
- Le projet est compatible avec les axes stratégiques définis par le plan national de prévention des déchets. Le réemploi des volumes de déblais issus du projet sera privilégié dans le cadre du projet, notamment pour la création des remblais.
- Le projet de complément de l'échangeur A55/RD9 apparaît compatible avec le Schéma régional d'aménagement et de développement durable de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (SRADDT) (version 2006). L'opération permet de répondre aux enjeux identifiés dans ce document : favoriser le développement économique en améliorant la desserte des zones d'activités, favoriser les transports publics et organiser la mobilité en permettant de répondre aux problèmes de congestion actuels et futurs.
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

| Document d'urbanisme | Zonages concernés | Règlement applicable |
|--|--|--|
| Plan Local d'Urbanisme de Châteauneuf-les-Martigues (modification approuvée le 31 octobre 2013) | <p>Zone A correspondant à une zone agricole admettant les constructions nécessaires à l'exploitation agricole.</p> <p>Zone AU2 destinée à une urbanisation future avec vocation économie.</p> <p>Zone Uv qui correspond aux voiries de grande importance.</p> <p>Zone NL : les zones N sont des zones naturelles. La zone NL correspond à une zone de protection de la nature soumise à la loi littorale.</p> | <p>L'article 8 des dispositions générales « services publics et installations et ouvrages techniques nécessaires aux services d'intérêt collectif » s'applique au projet de compléments de l'échangeur A55/RD9.</p> <p><i>Sous réserve du respect des conditions éventuellement mentionnées aux articles 1 et 2 de chaque zone, les services publics et les constructions et ouvrages techniques nécessaires aux services d'intérêts collectifs sont autorisés en toutes zones.</i></p> <p>→ le projet est compatible avec les dispositions du PLU de Châteauneuf-les-Martigues.</p> |
| Plan Local d'Urbanisme d'Ensuès-la-Redonne (modification approuvée le 13 décembre 2013) | <p>Zone AUE à vocation d'activités logistiques et économiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - secteur AUEL1 pour activités logistiques, - secteur AUEL2 destiné aux activités logistiques de moindre volume, - secteur AUEe destiné principalement à des activités économiques : artisanat et bureau. <p>Zone NL correspondant à une zone de protection de la nature soumise à la loi Littoral.</p> | <p>L'article 12 des dispositions générales du règlement « services publics et installations et ouvrages techniques nécessaires aux services d'intérêts collectifs » s'applique au projet.</p> <p><i>Sous réserve du respect des conditions éventuellement mentionnées à l'article 2 de chaque zone, les services publics et les constructions et ouvrages techniques nécessaires aux services d'intérêts collectifs sont autorisés en toutes zones.</i></p> <p>→ le projet est compatible avec les dispositions du PLU d'Ensuès-la-Redonne.</p> |

Figure 8 : Éléments relatifs aux PLU des communes concernées par le projet (Egis, 2015)

II.4.4. COUT DU PROJET

Les estimations ont été réalisées sur la base des prix unitaires constatés sur des opérations similaires.

Le coût de l'opération est estimé à 8,5 M€ TTC, valeur mai 2014.

Le montant est détaillé ci-dessous.

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| TRAVAUX | 7 415 000 € |
| ETUDES | 800 000 € |
| ACQUISITIONS FONCIERES | 285 000 € |
| COUT TOTAL | 8 500 000 € TTC |

Dont 29 500 € d'indemnité de réemploi

Le chiffrage global des mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement est évalué à un minimum de 400 000 € HT (cf. Chapitre X.1 pour plus de détails).

II.4.5. DELAIS ET CALENDRIER PREVISIONNEL

↳ Le planning de l'opération

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|
| Dossier Modificatif du Schéma Directeur de signalisation directionnelle | | | | |
| Dossier pour Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites | | | | |
| Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées | | | | |
| Acquisitions foncières | | | | |
| Dossier projet (PRO) et validation | | | | |
| DCE travaux / Appels d'offre | | | | |
| Travaux | | | | |

↳ Le phasage des travaux

La phase préparatoire consiste à dégager les emprises : dévoiements des réseaux et démolition des constructions.

Les travaux au Nord de l'échangeur et les travaux localisés au Sud peuvent être réalisés indépendamment.

Les travaux au Sud de l'autoroute

Phase 1

La première phase consiste à réaliser le giratoire sur la RD9.

Les travaux débiteront par la création du bassin Sud 1 et du réseau souterrain le long de la RD9 afin de préparer l'exutoire de l'assainissement du giratoire.

Le biseau de la bretelle existante Carry vers Marseille sera modifié afin de permettre la réalisation du giratoire.

Les travaux du giratoire seront réalisés ensuite par demi-anneaux. Cette phase nécessitera un alternat.

La mise en service du giratoire permettra de réduire les vitesses pratiquées sur la RD9 et de créer les accès à l'Est et à l'Ouest de la RD9 pour les travaux des bretelles.

Phase 2

La seconde phase consiste à réaliser les travaux de voiries nouvelles : la bretelle de sortie A55 Martigues et le shunt d'entrée sur l'A55 vers Marseille.

Lors de cette phase, le bassin Sud 2 sera réalisé en premier afin de traiter les eaux de la bretelle de sortie durant la phase de chantier.

Les travaux se poursuivront par les sections de bretelles hors circulation puis se termineront par les raccordements aux voiries avant basculement de la circulation.

Phase 3

La bretelle de sortie existante sera démolie et l'espace résiduel sera aménagé de façon paysagère.

Les travaux au Nord de l'autoroute

Phase 1

La phase 1 consiste à créer le réseau d'assainissement du giratoire RD9/RD48a, y compris le bassin, avant le passage à 3 voies de la RD9.

Phase 2

La phase 2 consiste à passer la RD9 à 3 voies. Les travaux pourront commencer par l'élargissement afin de faciliter la gestion des flux lors des travaux de reprise des voies existantes (pose des doubles bordures notamment).

Des alternats devront être mis en place.

La réalisation des doubles bordures sur cette section est également programmée.

Phase 3

La phase 3 consiste en la création de la bretelle de sortie depuis l'A55 Marseille, qui se raccorde sur la troisième voie créée sur la RD9 au Nord de l'autoroute.

Cette phase pourra être anticipée si nécessaire (gestion des tassements notamment).

La mise en deux voies des entrées des giratoire RD9/RD48a et RD9/RD568 peut être réalisée en phase 1 ou 2.

→ Cf. Figure 9 ci-après pour plus de détail sur le planning des travaux

II.4.6. AUTRES PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES

➤ Étude d'impact et autres procédures environnementales

Conformément à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à cet article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.

Conformément à ces dispositions, le réaménagement de l'échangeur A55/RD9 a été soumis à étude d'impact. Cette dernière a été instruite par le CGEDD qui a rendu un avis en date du 23/11/2016.

L'arrêté de Déclaration d'utilité publique a été signé par M le Préfet des Bouches du Rhône le 20 septembre 2018.

Deux dossiers sont élaborés en parallèle de la présente demande de dérogation : demande d'autorisation de travaux en site classé et dossier de défrichement.

➤ Évaluation des incidences Natura 2000

Conformément aux dispositions précédentes, le réaménagement de l'échangeur A55/RD9 est soumis à étude d'impact. A ce titre, l'article L.414-19 du Code de l'Environnement impose une évaluation appropriée des incidences lorsqu'une intervention est susceptible d'avoir des effets significatifs sur un site communautaire.

Aussi, les atteintes éventuelles du projet ont été évaluées sur les espèces ayant conduit à la désignation des sites NATURA 2000 et présentés dans le DOCOB à savoir :

- La ZSC « Côte bleue – chaîne de l'Estaque » ;
- La ZSC « Marais et zones humides liées à l'Étang de Berre » ;
- La ZPS « Falaises de Niolon ».

Au terme de cette évaluation, il apparaît que les **incidences prévisibles ne seront pas de nature à porter atteinte à la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire pour lesquels ces sites Natura 2000 ont été créés au titre de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats.**

III. ÉTAT INITIAL ECOLOGIQUE

III.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE / ZONE PROSPECTEE

L'analyse des enjeux a nécessité une prise en compte à deux échelles de réflexion :

- La zone d'étude principale (nommée dans la suite du document « **aire d'étude restreinte** ») : elle correspond à la surface occupée par l'aménagement projeté (giratoires, bretelles d'accès, élargissements de voies existantes, bassins, installations de chantier) et ses abords immédiats. Au sein de ce périmètre des inventaires précis et exhaustifs ont été effectués pour tous les groupes. Cette démarche permet d'identifier avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise ;
- **L'aire d'étude fonctionnelle** qui inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères...). Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes changeant au cours des saisons. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux et de plus grandes ampleurs. La définition de ce périmètre est donc dépendante de la structuration des habitats naturels et de leur lien avec l'aire d'étude restreinte ; elle comprend notamment les mares ou habitats humides au nord-est de l'échangeur qui sont en lien avec des habitats similaires retrouvés sur l'emprise projet.

Ainsi les inventaires effectués au sein de l'aire d'étude fonctionnelle ne sont pas exhaustifs. Ils visent essentiellement à apprécier la distribution et la représentativité des espèces représentées au sein de l'aire d'étude restreinte à une échelle plus large.

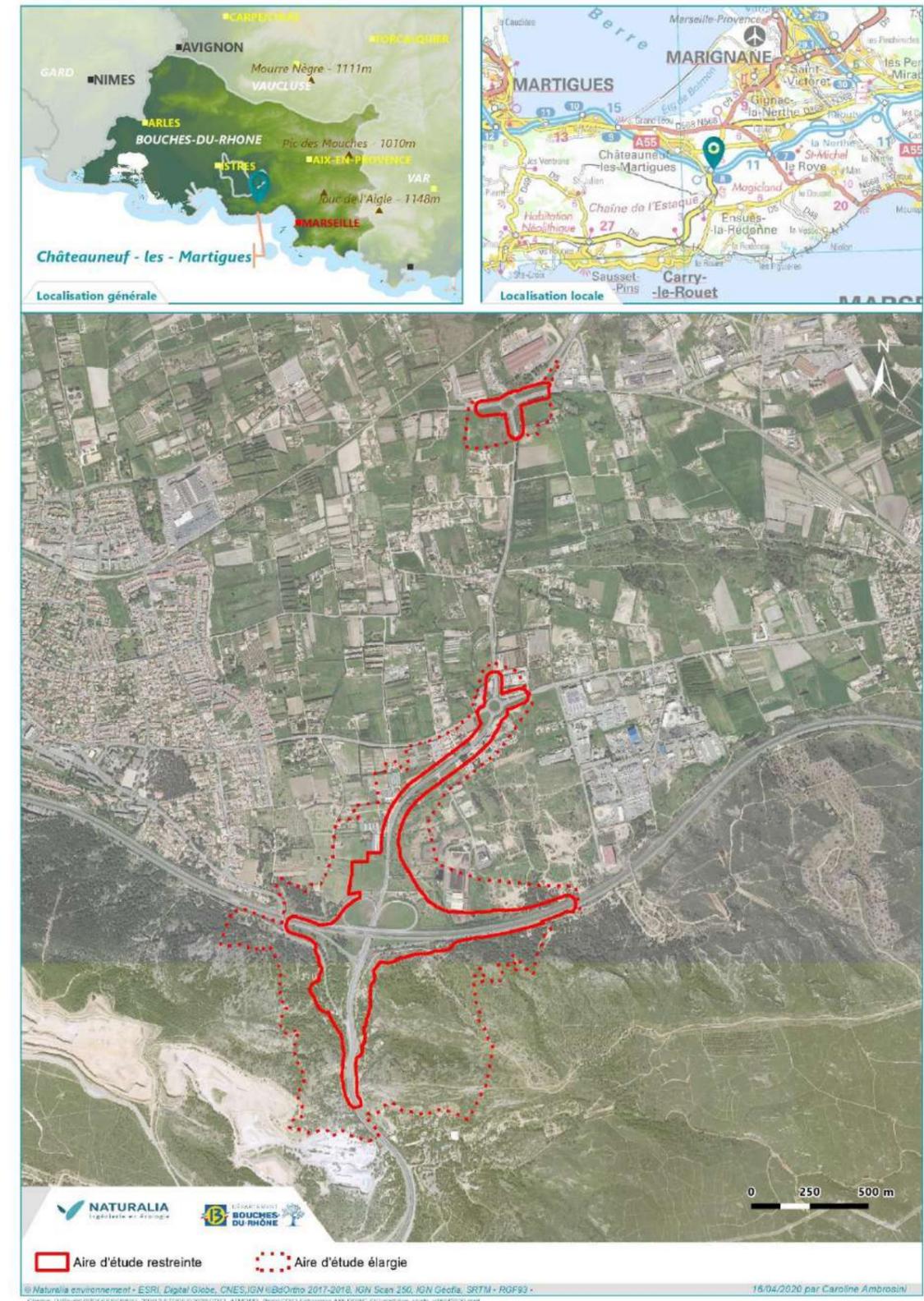


Figure 10 : Localisation des aires d'études

III.2. BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'intérêt écologique qui incluent l'aire d'étude et ceux localisés dans un rayon de 2km autour du projet.

| Statut du périmètre | Dénomination | Superficie (ha) | Code | Distance à l'aire d'étude (m) |
|--|--|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude | | | | |
| PNA Aigle de Bonelli (Domaines vitaux) | Massif de l'Estaque | 13010,07 | O_AQUFAS_DV_018 | - |
| Terrains du Conservatoire du littoral | La côte bleue | 3442,39 | 62 | - |
| ZNIEFF Terre 2 | Chaînes de l'Estaque et de la Nerthe - massif du Rove - collines de Carro | 11071,24 | 13152100 | - |
| ZSC | Côte bleue - chaîne de l'Estaque | 5 553 | FR9301601 | - |
| Périmètres à proximité de l'aire d'étude (dans un rayon de 2 km) | | | | |
| ZSC | Marais et zones humides liés à l'étang de Berre | 1559,93 | FR9301597 | 800 |
| Terrains du Conservatoire du littoral | Étang de Bolmon | 754,83 | 311 | 215 |
| ZNIEFF Terre 1 | Palun de Marignane - aire de l'Aiguette | 174,5 | 13110130 | 615 |
| ZNIEFF Terre 2 | Étang de Bolmon - cordon du Jaï - Palun de Marignane - Barlatier - la Cadière | 994,08 | 13110100 | 215 |
| Zone humide (PACA) | Marais de Paluns - Barlatier | 234,41 | 13TDV032 | 560 |
| | La Cadière aval (de l'affluence avec le Bondon et l'embouchure dans l'étang de Bolmon) | 33,31 | 13TDV114 | 1 880 |
| Arrêté de protection de biotope (APPB) | Les Fourques, le Portale et le Vallon de Garangeol | 56,38 | FR3800582 | 385 |

Tableau II : Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique qui incluent ou se trouvent à proximité de l'aire d'étude

A retenir : L'intérêt écologique de la zone est attesté par la présence de nombreux périmètres d'intérêt écologique. Ceux au sud de l'échangeur sont liés au massif de la Nerthe tandis que ceux au nord se rapportent essentiellement à l'étang de Berre et ses milieux humides.

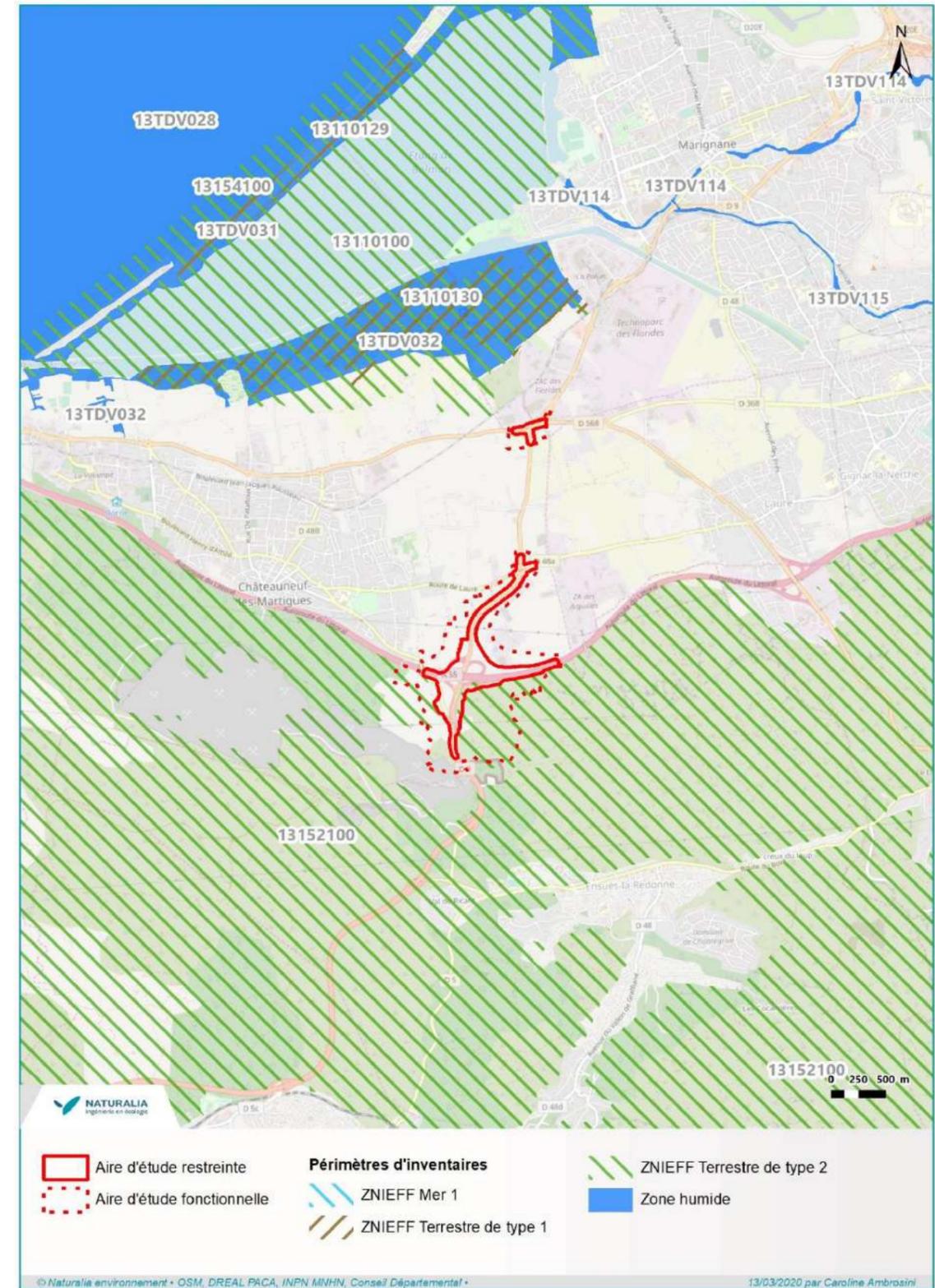


Figure 11 : Périmètres d'inventaires à proximité de la zone d'étude



Figure 12 : Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude

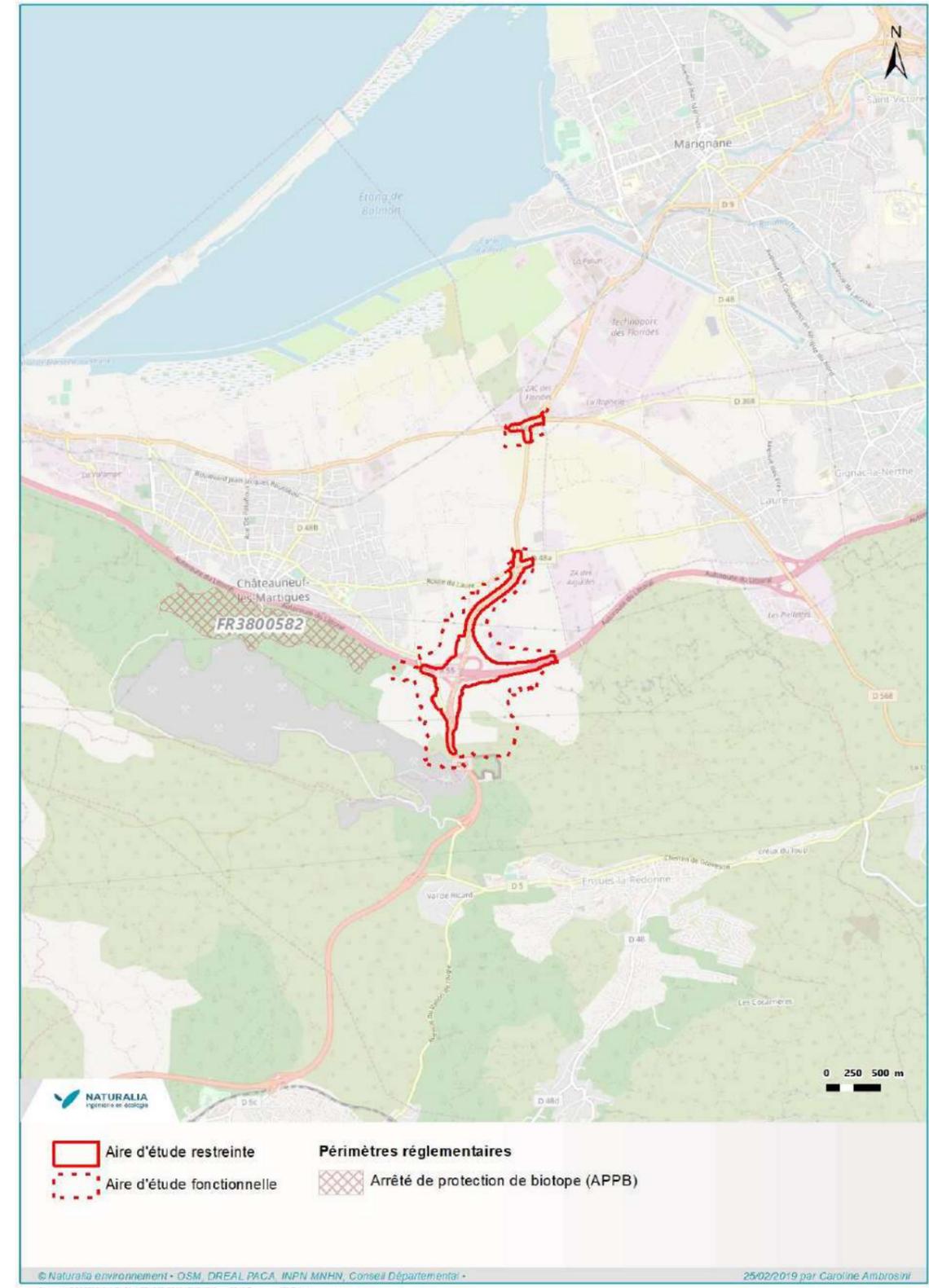


Figure 13 : Périmètres réglementaires à proximité de la zone d'étude

Cf. également chapitre VII sur l'évaluation des effets cumulés et la prise en compte d'une mesure compensatoire d'un projet immobilier à Ensues-la-Redonne (acquisition par Bouygues puis retrocession de terrains au Conservatoire du Littoral).

III.3. RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE / CONSULTATION D'ORGANISMES RESSOURCES

L'analyse de l'état initial du site a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ...), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires ... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

A titre indicatif, la bibliographie s'est appuyée principalement sur les structures/personnes ressources suivantes :

| Structure | Logo | Outil concerné | Informations obtenues |
|--|---|--|---|
| DREAL PACA |  | Cartographie dynamique : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/25/environnement.map | Listes des périmètres d'inventaire et de protection à proximité de la zone d'étude |
| INPN |  | FSD des sites Natura 2000 | Espèces et habitats listées au FSD du site Natura 2000 FR9301601 « Côte bleue - chaîne de l'Estaque » |
| ONEM (Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens) |  | Base de données en ligne http://www.onem-france.org | Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales. |
| SILENE |  | Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Base de données Silène flore http://flore.silene.eu | Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (localisation précise ou au lieu-dit) |
| | | Base de données Silène Faune http://faune.silene.eu/ | |
| Faune PACA |  | Base de données en ligne faune www.faune-paca.org | Localisation par commune et lieu-dit |
| DREAL/GCP |  | Atlas des cartes et document d'alertes des chiroptères de la Région PACA http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html | Gîtes les plus proches |

Tableau III : Structures et organismes convoqués

III.4. INVENTAIRES NATURALISTES

CONCERNANT LA FLORE ET LES HABITATS :

L'ensemble de la flore et de la végétation a été étudiée sur l'aire d'étude.

CONCERNANT LA FAUNE :

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les groupes d'invertébrés contenant des espèces protégées parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates.

III.4.1. METHODES D'INVENTAIRES ET CALENDRIER DES PROSPECTIONS

Les inventaires réalisés dans le cadre du volet milieu naturel de l'étude d'impact ont servi de base à la présente évaluation.

Le premier cycle de prospections s'est déroulé entre le mois d'avril 2012 et la fin du mois d'avril 2013, soit sur une période suffisante pour cerner les enjeux faunistiques et floristiques. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes (même les plus précoces), la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'activité des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Compte tenu de la localisation du projet et de la nature des habitats présents dans l'aire d'étude, il n'a pas été jugé pertinent d'étendre les inventaires aux périodes migratoires et d'hivernage. La zone du projet se situe en effet à l'écart des zones humides de l'étang de Berre utilisées par les oiseaux comme haltes migratoires ou quartiers d'hivernage. Pour ce qui est de chiroptères, aucun site d'hivernage ou de gîte transit migratoire n'est identifié dans la zone d'étude.

Des inventaires ont également été effectués au printemps 2014, pour compléter le diagnostic au niveau des deux giratoires situés au nord de l'échangeur A55/RD9. En effet, ces éléments du projet n'étaient pas prévus au démarrage de la mission et ont donc fait l'objet de prospections complémentaires.

Enfin, **considérant l'ancienneté des inventaires, une mise à jour de l'état initial a entraîné la réalisation de nouveaux inventaires en 2019.**

| Groupes inventoriés | Méthodes appliquées | Intervenants | Dates de prospection (temps passé sur le terrain en heures) | Conditions météorologiques (pour les prospections de 2019) |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| Flore Habitats naturels | <ul style="list-style-type: none"> Analyse cartographique réalisée à partir de BD Ortho® (photos aériennes), de fonds Scan25® et de cartes géologiques. Analyse paysagère et diachronique par étude de photographies anciennes, coupures de presses et cartes postales Relevé floristique par entité homogène de végétation et rattachement aux groupements de référence (Prodrome des végétations de France / Classification CORINE Biotope / EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000). Recherche des cibles floristiques préférentielles au regard des configurations mésologiques et des qualités des groupements végétaux en présence. | Thomas CROZE Olivier JONQUET Matthieu CHARRIER | 04 mai 2012 10 juillet 2012 06 et 22 février 2013 16 avril 2013 02 juin 2014 7 février 2019 15 mai 2019 05 juillet 2019 (environ 54 h) | - |
| Insectes | <ul style="list-style-type: none"> Lépidoptères, odonates : recherches d'individus volants, identification à vue ou après capture au filet, recherche des plantes-hôtes pour les espèces patrimoniales avérées ou fortement potentielles et recherche des pontes, exuvies ou chenilles visibles. Orthoptères : recherche des individus actifs, identification à vue, aux stridulations ou après capture au filet. Coléoptères : recherche des individus actifs (floricoles, en transit), sous pierre ou indices de présence (trous d'émergence pour les saproxylophages). Identification à vue ou sur photo. | Sylvain FADDA | 2 mai 2012 20 juin 2012 22 avril 2014 27 mai 2019 11 juin 2019 (environ 30 h) | Ensoleillé, vent nul Ensoleillé, vent faible Forte couverture nuageuse, peu venteux Ensoleillé, peu venteux Ensoleillé, vent nul à faible |

| Groupes inventoriés | Méthodes appliquées | Intervenants | Dates de prospection (temps passé sur le terrain en heures) | Conditions météorologiques (pour les prospections de 2019) |
|------------------------------------|--|--|---|---|
| Reptiles, Amphibiens | <ul style="list-style-type: none"> - Recherche d'habitats favorables et prospection des micros habitats (murets, haies, tas de bois ou de pierres, plaques...); - Recherche d'individus; - Écoutes et des observations nocturnes, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité optimale des adultes actifs (de février à juin), - Observation des larves et pontes dans les points d'eau, - Recherche d'indices de présence d'individus (féces, mues). <p>Une attention particulière a été portée au Lézard ocellé, espèce patrimoniale déjà localisée dans la chaîne de la Nerthe et potentielle dans les zones semi-anthropisées du sud de l'étang de Berre.</p> | Guy DURAND Lénaïc ROUSSEL Dimitri MARGUEIRAT Manon AMIGUET Mattias PEREZ | <p>22 mai 2012 29 mai 2012 26 et 27 juillet 2012 06 mars 2013 21 juillet 2014</p> <p>08 Avril 2019 07 Juin 2019</p> <p>(environ 48h)</p> | <p>Ensoleillé, vent nul Pluie éparse</p> <p>Ensoleillé, vent nul Nuageux, vent faible Ensoleillé, vent faible</p> <p>Pluie éparse Ensoleillé, vent nul</p> |
| Mammifères dont chiroptères | <ul style="list-style-type: none"> - Identification des potentialités d'accueil de chauves-souris en gîte au sein de l'aire d'étude (cavités naturelles, arbres à cavité, patrimoine bâti); - Caractérisation du cortège d'espèces fréquentant la zone (prospections acoustiques – SM2) - Observations crépusculaires, - Analyse paysagère | Mathieu FAURE Lénaïc ROUSSEL Dimitri MARGUEIRAT | <p>17 mai 2012 18 juin 2012 26, 27 et 31 juillet 2012 02 août 2012 21 juillet 2014</p> <p>3, 4 juin 2019 6, 7 juillet 2019</p> <p>(environ 42 h + temps d'enregistrements sur site = environ 65h)</p> | <p>Eclaircies, vent nul Ensoleillé, vent faible Ensoleillé, peu de vent Ensoleillé, vent nul Ensoleillé, vent faible</p> <p>Ensoleillé, vent nul Ensoleillé, vent nul</p> |
| Oiseaux | <ul style="list-style-type: none"> - Points d'écoute standardisés et prospections aléatoires afin d'identifier le cortège avifaunistique. - Recherche des espèces patrimoniales et/ou à enjeu sur le site d'étude. - Inventaires diurnes et nocturnes, - Identification des éléments fonctionnels majeurs pour l'avifaune. - Recherche des arbres favorables pour les espèces cavicoles. | Guy DURAND Éric DURAND Jean-Charles DELATTRE Charlie BODIN Mattias PEREZ | <p>22 mai 2012 29 mai 2012 22 mars 2013 26 mars 2013 15 mai 2014</p> <p>8 Avril 2019 13 Mai 2019</p> <p>(environ 48h)</p> | <p>Ensoleillé, vent nul Pluie éparse</p> <p>Ensoleillé, vent faible Pluie éparse</p> <p>Ensoleillé, vent nul</p> <p>Pluie éparse Ensoleillé, vent nul</p> |

Tableau IV : Calendrier des prospections

→ Cf. CV des intervenants ayant participé aux inventaires en annexe

→ Cf. Figures 14 à 17 ci-après pour la méthode d'inventaire

III.4.2. LIMITES DE L'ETUDE

Les milieux ouverts positionnés entre les boucles Nord de l'échangeur (sortie 8) ont été fauchés et broyés peu avant le passage du 05 mai 2019, empêchant l'inventaire floristique de la zone. Les enjeux floristiques identifiés à cet endroit dans les inventaires précédents (2012 à 2014) sont donc considérés comme toujours présents.

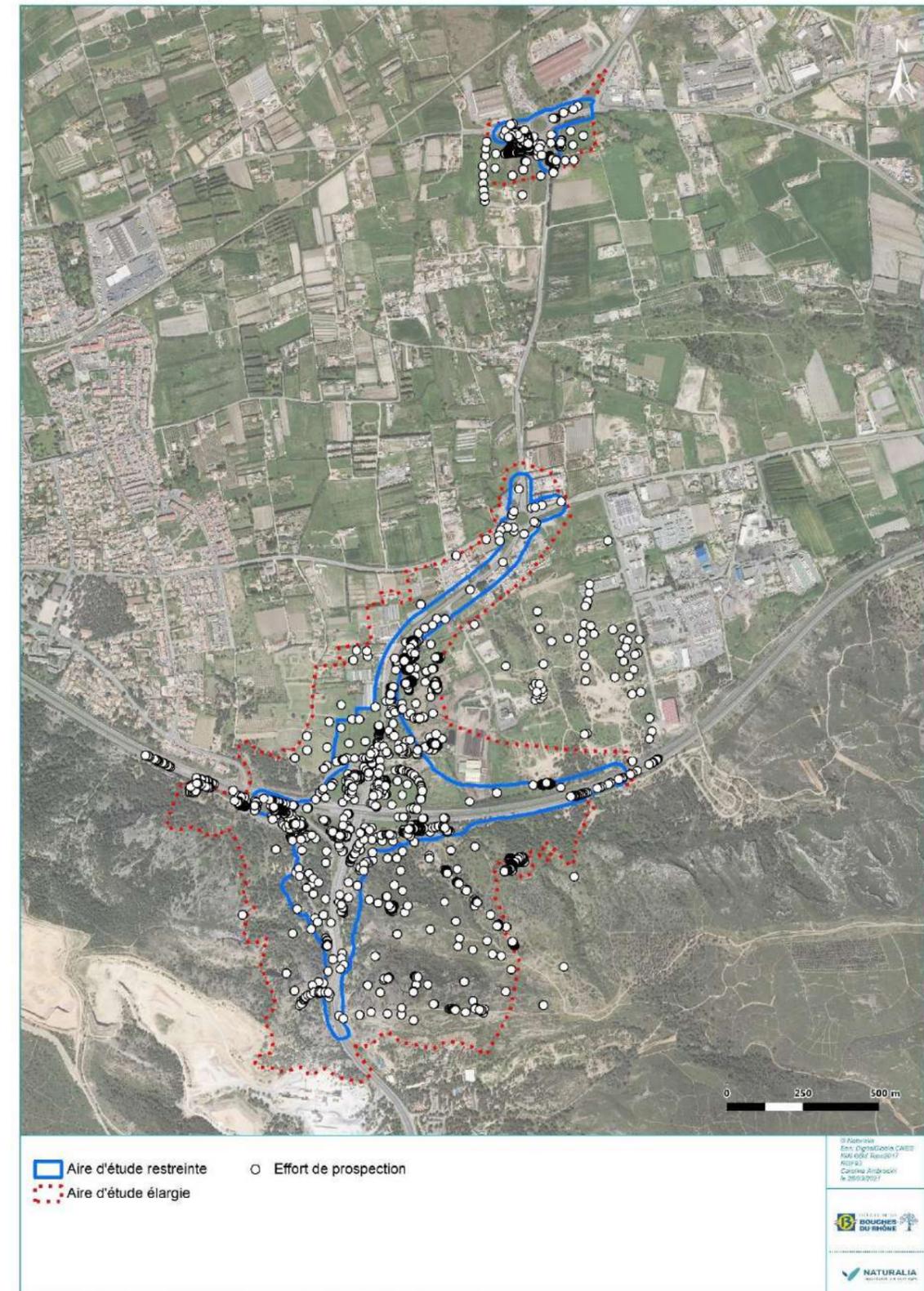


Figure 14 : Synthèse de l'effort global de prospection



Figure 15 : Localisation des points d'écoute pour les prospections avifaune et de la zone tampon couverte par chaque point d'écoute (1/2)

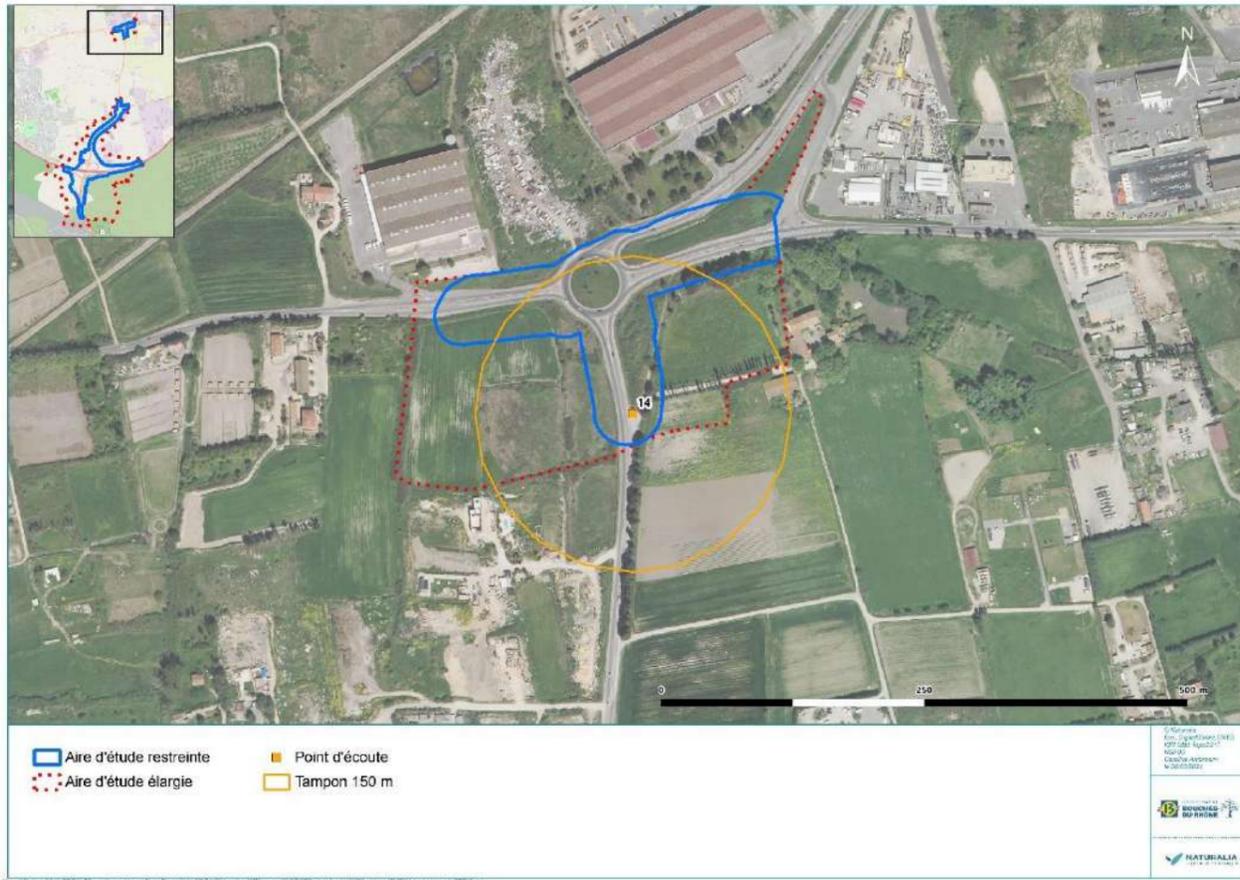


Figure 16: Localisation des points d'écoute pour les prospections avifaune et de la zone tampon couverte par chaque point d'écoute (2/2)

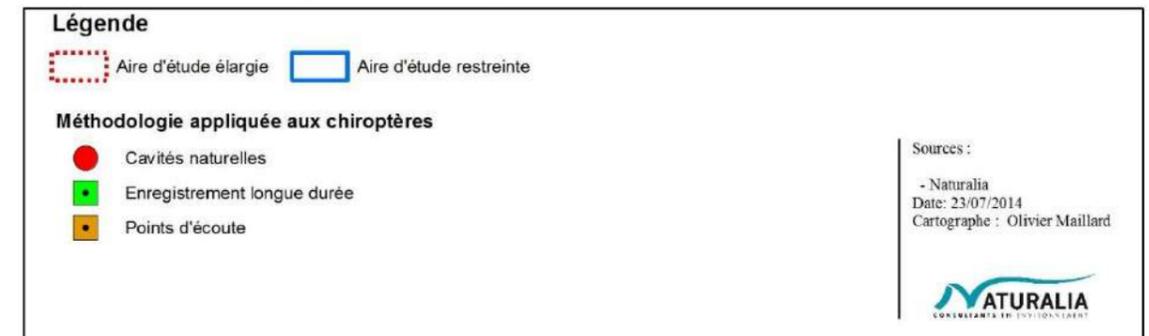
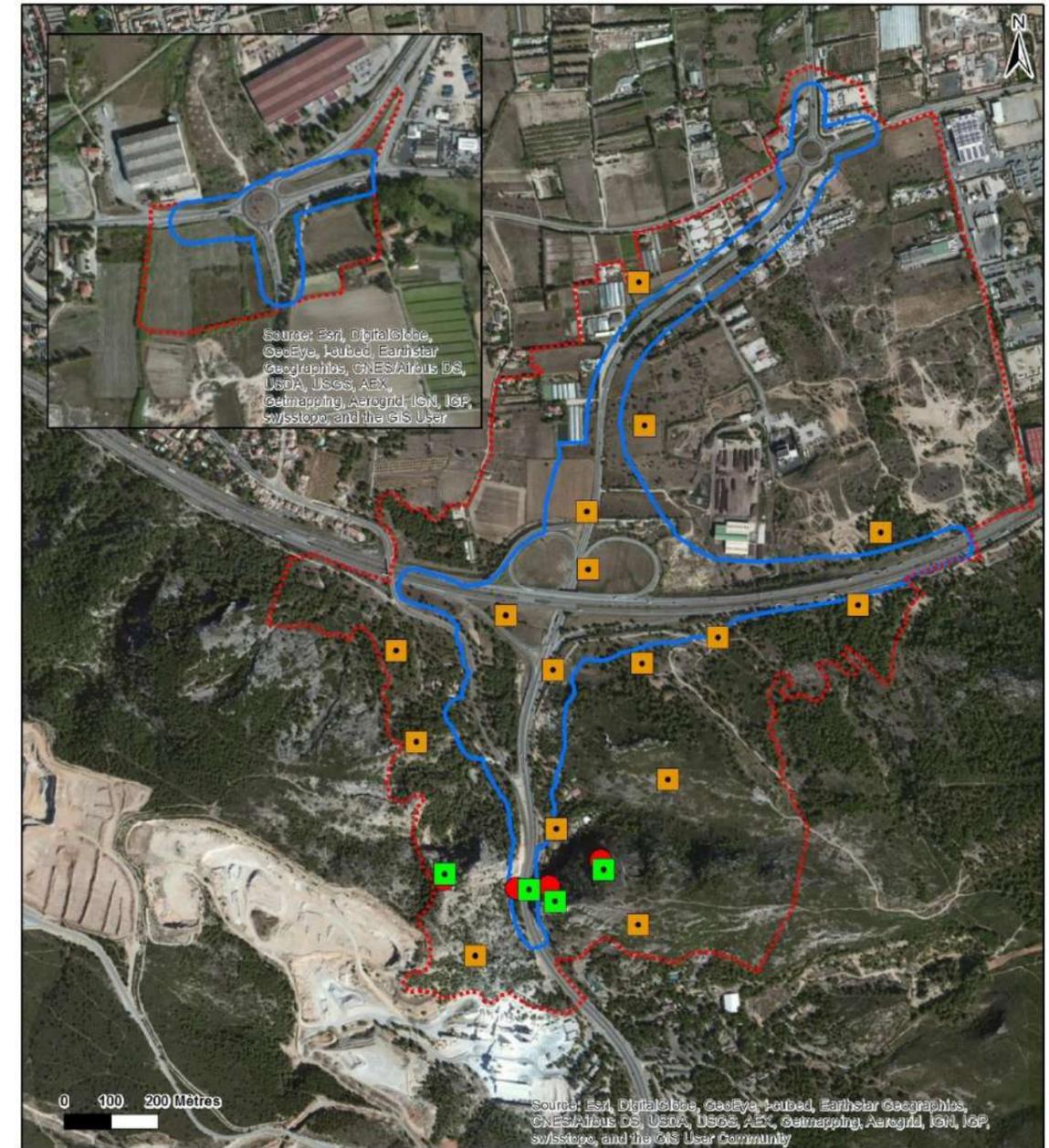


Figure 17 : Localisation des enregistrements et des cavités prospectées pour le volet Chiroptères

III.5. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

III.5.1. ANALYSE MACROSCOPIQUE

Les principales continuités de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été rattachées à 5 grands ensembles (5 sous-trames) : milieux forestiers, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, zones humides et eaux courantes. A ces 5 sous-trames, s'ajoute une composante spécifique littorale.

L'aire d'étude s'inscrit dans les chaînons calcaires littoraux au sud de l'étang de Berre. D'après le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) PACA, le massif de la Nerthe et à une échelle plus large la chaîne de l'Etaque ainsi que l'étang de Berre sont tous deux identifiés en tant que réservoirs de biodiversité (= correspondant à des espaces importants pour la biodiversité), respectivement de la trame verte et de la trame bleue.



Figure 18: Localisation du projet (en jaune) au sein des éléments de la trame verte et bleue régionale (Extrait du SRCE PACA, juillet 2014)

III.5.2. ANALYSE ECO-PAYSAGERE LOCALE

L'aire d'étude est localisée à un véritable carrefour biogéographique sous l'influence distincte :

- Des piémonts nord des collines proxi-littorales de la Nerthe ;
- De la partie méridionale du « cratère » de l'étang de Berre.

Elle peut donc se découper globalement en deux grandes entités. Tout d'abord la moitié nord de l'aire d'étude qui correspond à un espace plan, où se sont développées des activités agricoles anciennement extensives puis de plus en plus intensives. Cet ancien continuum agricole, aujourd'hui très hétérogène (maraîchage, culture de céréales, serres...), est morcelé par le développement pavillonnaire, les exploitations de gravières, les zones d'activités... La moitié sud de l'aire d'étude possède,

quant à elle, une bonne naturalité avec la présence de garrigues calcicoles typiques, de forêts post-incendies avec de nombreux résineux etc..... La topographie est ici relativement marquée, et évolue rapidement vers le sud.

Dans ce contexte l'autoroute A55 provoque un effet de césure important. Depuis sa construction dans les années 70, cette infrastructure a profondément modifié et affaibli les interactions entre les espaces semi-ouverts et boisés du sud et les territoires agricoles en recul du nord de la zone d'étude. En particulier, une fraction d'une trame géomorphologique singulière (calcaires durs de type Bédouliens) apparaît depuis sous la forme d'un liseré étroit au sud de l'A55, sur le piémont du chaînon, et est seulement relayée ponctuellement par quelques îlots au nord, émergeant de la trame colluvionnaire. Cette formation géomorphologique est le lieu de persistance de flores très originales. Ainsi cet habitat de milieux ouverts et stables, particulièrement restreint et rare dans la région constitue un espace hautement fonctionnel et vulnérable, puisqu'il ne persiste dans l'aire d'étude, qu'à proximité immédiate de l'A55. Au nord comme au sud de l'autoroute, mais également à l'est et à l'ouest de la RD9, il existe une zone tampon pour la faune qui réduit considérablement les échanges entre les différents secteurs recoupés par ces infrastructures (gène acoustique lié au trafic, abords de voiries rudéralisés...).

Dans ce contexte particulier, les espèces à mobilité réduite peuvent être rencontrées localement comme par exemples les amphibiens qui trouvent dans un réseau de mares (présentant des faciès dégradés) des conditions propices à leur maintien ; tandis que les espèces à large rayon d'action peuvent tout de même se déplacer depuis les zones au sud qui correspondent plus à des territoires de reproduction, nidification, jusqu'au nord où elles peuvent venir s'alimenter dans les zones plus ouvertes. C'est notamment le cas du Circaète-Jean-le-blanc et de l'Aigle de Bonelli par exemple qui peuvent faire plusieurs kilomètres pour chercher leur nourriture. Enfin, concernant les chiroptères, les principales possibilités de gîtes sont localisées dans la partie sud de l'aire d'étude, tandis qu'au nord des zones de chasse ont été mises en évidence à la faveur de mares et petits boisements. Les effectifs restent néanmoins modestes et au regard des résultats des études acoustiques, peu de flux sont à noter entre la partie sud et la partie nord de l'aire d'étude. Des échanges probablement occasionnels et relativement diffus (puisque aucun élément majeur du paysage ne peut drainer des déplacements importants) ne sont pas à exclure. La perméabilité de l'A55 a en outre été étudiée dans le cadre du projet de création de la ZAC des Aiguilles recoupant la partie nord-est de l'aire d'étude. Les buses souterraines qui permettent les écoulements des eaux depuis les piémonts du massif de la Nerthe peuvent, selon leur caractéristique, permettre le passage sécurisé des chiroptères. Ainsi 3 buses d'un mètre de diamètre semblent pouvoir être empruntées par certaines espèces de chiroptères, sachant sur les ouvrages de plus de 2 m de diamètre présentent le maximum d'activité (Rombaut et al., 2011).

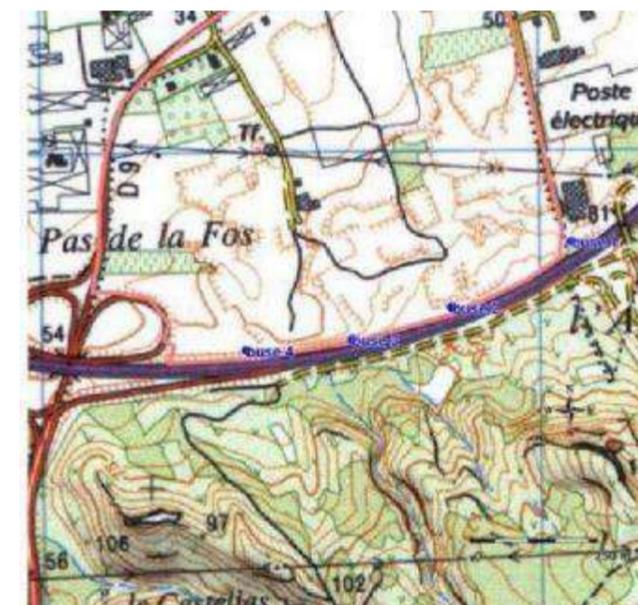


Figure 19: Localisation des buses 1, 2 et 4 d'1 m de diamètre qui peuvent occasionnellement être empruntées par certaines espèces de chiroptères pour franchir l'A55

III.6. RESULTATS DES INVENTAIRES

III.6.1. LES HABITATS NATURELS

a) GENERALITES SUR LES HABITATS

Le site, d'une **superficie de 43 ha**, s'inscrit sur les piedmonts nord de la chaîne de l'Estaque entre 30 et 100 m d'altitude. Il recoupe des calcaires compacts secondaires à la topographie prononcée sur la partie sud de l'aire d'étude, composant un complexe de parois rocheuses, balmes, grottes et versants escarpés. Plus au nord, ces calcaires au pendage horizontal forment des croupes douces s'atténuant progressivement vers l'étang de Berre. A leur contact des sables molassiques forment des nappes originales. D'importants cônes de colluvionnement Quaternaire se positionnent enfin sur la moitié nord du site comblant vallons et dépressions.

Cet ensemble topo-édaphique singulier détermine sous des conditions climatiques clémentes d'affinité méso-méditerranéenne à thermo-méditerranéenne, **l'expression tout à fait remarquable d'une flore diversifiée et rare, structurant des végétations originales** (tonsure d'annuelles notamment).

Cependant l'intense activité anthropique de ce carrefour éco-géographique déterminant, a induit de profonds bouleversements des structures géomorphologiques de ce secteur. L'axe autoroutier de l'A55 s'est notamment inscrit précisément sur les biotopes les plus remarquables où se développaient parmi les plus importantes populations d'espèces particulièrement rares. On observe donc actuellement une importante fragmentation de ces communautés végétales qui **ne persistent qu'en de rares localités relictuelles.**



Vue vers le Sud de la RD9



Avant la jonction avec l'A55



Piedmont calcaire Est



Formation de pelouse relictuelle à *Allium chamaemoly*



Formation de pelouse relictuelle à *Helianthemum ledifolium*



Formation de pelouse relictuelle à *Gagea mauritanica* (1^{er} plan)

Figure 20 : Différentes illustrations de la zone d'étude (Photos : T. Croze / Naturalia)



Figure 21 : Éléments contextuels au niveau des giratoires nord

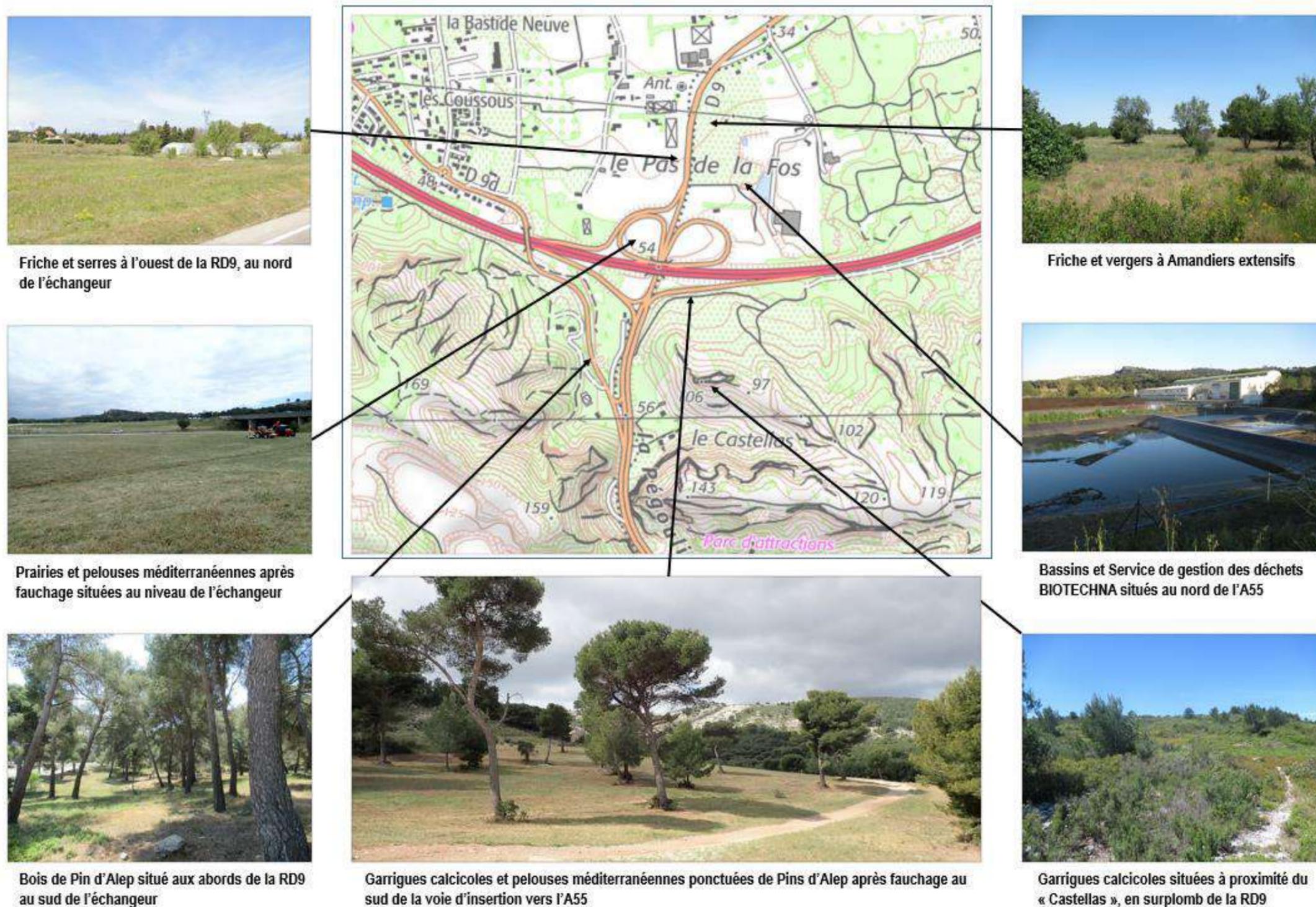


Figure 22 : Éléments contextuels au niveau de l'échangeur A55/RD9

b) LES HABITATS D'INTERET PATRIMONIAL

Cinq grands types de végétations rassemblent les principaux enjeux eut égard à leur état de conservation ou à leur rôle fonctionnel :

- Les formations boisées

Celles-ci s'expriment essentiellement sous forme de stade pré-forestier ou forestier peu mature, représentées respectivement par les divers matorrals (chênes verts, pin d'Alep) et taillis-futaies (chênes verts, pin d'Alep). Ces assemblages constituent des formations d'intérêt communautaire en tant que « Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* » (Code N2000 : 9340).

Leur représentativité à l'échelle de l'aire d'étude est importante mais la typicité et les niveaux de conservation sont globalement médiocres. Cette entité localement homogène peu former aussi des mosaïques complexes en relation avec les garrigues, roches affleurantes et pelouses.

→Enjeusur l'aire d'étude « **Assez fort** »

- Les formations semi-ouvertes

Celles-ci correspondent aux divers faciès de garrigues notamment représentés sur le site par un faciès remarquablement développé à *Helianthemum marifolium*. Cette formation originale s'exprime essentiellement sur le quart sud-est du site d'étude. Généralement en mosaïque avec les faciès à romarin, et chêne kermès, ces formations peuvent aussi côtoyer les systèmes de pelouses.

→Enjeusur l'aire d'étude « **Assez fort** »

- Les formations ouvertes

Celles-ci sont rapportées aux systèmes de pelouses méditerranéennes xériques pour lesquelles on associe ici les formations d'ourlets vivaces à brachypodes rameux et les tonsures diversifiées de petites annuelles. Cette formation d'intérêt communautaire et prioritaire intitulé « Parcours substeppiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea » (N2000 : 6220*) trouve ici un développement tout à fait remarquable avec des composantes floristiques patrimoniales diversifiés (rares, en régression et protégées) et localement encore abondantes. Toutefois d'importants processus de fragmentation tels que les infrastructures routières et l'urbanisation entament considérablement ces derniers vestiges de parcours pelousaires sur le pourtour de l'étang de Berre.

→Enjeu sur l'aire d'étude « **Très fort** »

- Les formations rupestres

Celles-ci essentiellement représentées dans la moitié sud de l'aire d'étude élargie, forment des végétations associées aux fissures, grottes et micro-balnes rocheuses où des peuplements structurés par l'Asplénium de Pétrarque et la Pariétaire du Portugal forment un habitat d'intérêt communautaire « Pentas rocheuses calcaires » (Code N2000 : 8210). Habitat bien exprimé et encore localement bien conservé.

→Enjeu sur l'aire d'étude « **Assez fort** »

- Les formations humides

Peu représentés (et seulement sur l'aire d'étude élargie), les habitats à caractère humide trouvent toutefois une opportunité de développement à la faveur d'un bassin artificiel au sud de l'aire d'étude et d'un fossé d'écoulement donnant sur le rond-point au nord. Dans les deux cas la végétation en place est incarnée par des roselières à massettes et phragmites.

→Enjeu sur l'aire d'étude « **Modéré** »

c) BILAN DES ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS NATURELS

| Taxons | Code EUNIS | Natura 2000 | Enjeu régional | Superficie au sein de l'aire d'étude | Enjeu sur l'aire d'étude |
|--|------------|-------------|----------------|--------------------------------------|--|
| Pelouses méditerranéennes xériques | E1.3 | IP 6220* | Fort | Environ 1,94 ha | Ourlet à Brachypode rameux et tonsures d'annuelles ponctuellement représenté sur l'ensemble du site, en mosaïque avec garrigue et matorral. Abrisent de nombreuses espèces patrimoniales |
| Chênaies vertes | G2.12 | IC 9340 | Assez fort | Environ 4,90 ha | Stade de maturation de l'habitat, pur ou en mélange avec les Pins d'Alep, représentée dans la moitié sud du site |
| Garrigues calcicoles | F6.1 | - | Assez fort | Environ 1,08 | Stade de dégradation des chênaies vertes, largement représenté dans la moitié sud avec faciès à Romarin, Chêne Kermès et Hélianthème |
| Pentes rocheuses calcaires | H3.2 | IC 8210 | Assez fort | 0,05 ha | Végétation à Asplénium de Pétrarque et Pariétaire du Portugal ponctuellement représentée dans la moitié sud du site |
| Matorrals calcicoles | F5.1 | IC 9340 | Moyen | Environ 0,13 ha | Stade de dégradation des chênaies vertes, largement représenté sur les plateaux en mélange avec les garrigues de la moitié sud |
| Bois de Pins d'Alep | G3.74 | - | Moyen | Environ 2,23 ha | Stade pionnier des séries dynamiques à Chênes verts, largement représenté sur la partie sud du site |
| Gazons à Brachypode de Phénicie | E1.4 | - | Moyen | 1,12 ha | Ourlets de recolonisation des sols tendres et assez profonds, formation de substitution des chênaies blanches |
| Prairies méditerranéennes subnitrophiles | E1.6 | - | Moyen | 2,96 ha | Végétation secondaire de graminées annuelles des marges anthropisées |
| Friches | I1.5 | - | Moyen | 6,17 ha | Faciès variés de formation secondaire post-culturelle et faciès varié de maturation des zones rudérales |
| Zones rudérales | E5.12 | - | Moyen | 2,18 ha | Espaces dégradés des marges anthropisées |
| Vergers à Amandiers | G1.D3 | - | Moyen | 0,82 ha | Très ponctuel avec cortège floristique diversifié |
| Vergers d'Oliviers | G2.91 | - | Moyen | 0,25 ha | Très ponctuel avec cortège floristique diversifié |
| Vignobles | FB.4 | - | Moyen | 0,08 ha | Très ponctuel avec cortège floristique diversifié |
| Carrières | J3.3 | - | Moyen | 0,37 ha | Très perturbé mais ponctuellement recolonisé par la végétation au sud du site |
| Peuplements de Canne de Provence | C3.32 | - | Faible | 0,58 ha | En marge de parcelle agricole et délaissés |
| Cultures | I1 | - | Moyen | 0,88 ha | Cultures majoritairement intensives situées dans la moitié nord du site |
| Serres et constructions agricoles | J2.4 | - | Faible | 0,08 ha | Situé dans la moitié nord du site |
| Espaces urbanisés | J2 | - | Faible | 17,31 ha | Essentiellement sur le nord du site |

Tableau V : Synthèse des enjeux relatifs aux habitats naturels

Note : Avec niveau d'enjeu

Faible
 Modéré
 Assez fort
 Fort
 Très fort

La zone d'étude d'environ **43 ha correspond pour moitié (environ 20 ha) à des espaces anthropisés** (espaces urbanisés, serres, constructions agricoles et zones rudérales). Les friches et prairies méditerranéennes subnitrophiles dominent ensuite (9h) avec les chênaies vertes et bois de Pins d'Alep (5 ha), tandis que les autres habitats naturels et semi-naturels représentent chacun moins de 2 ha.

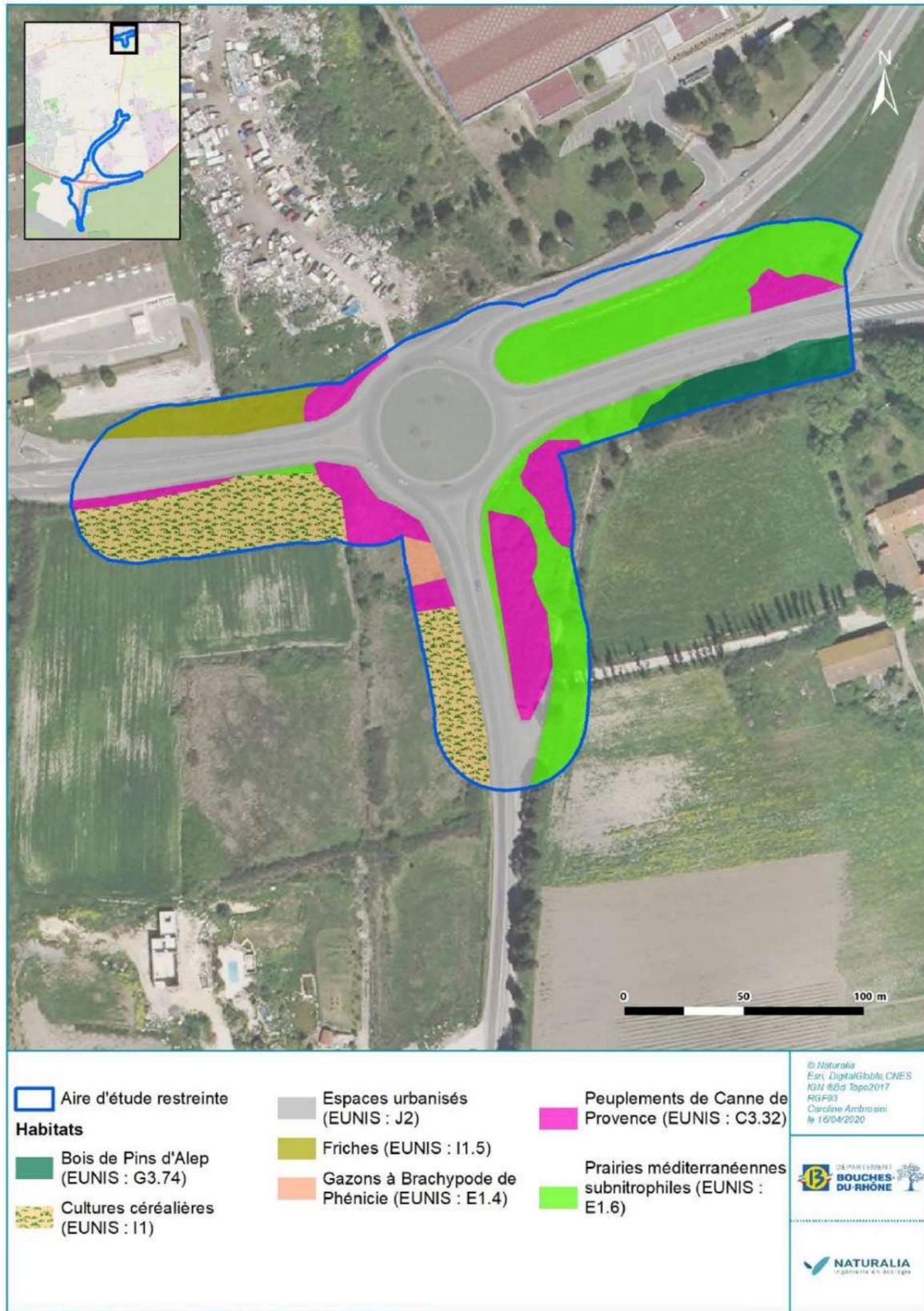


Figure 23 : Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude (1/3)

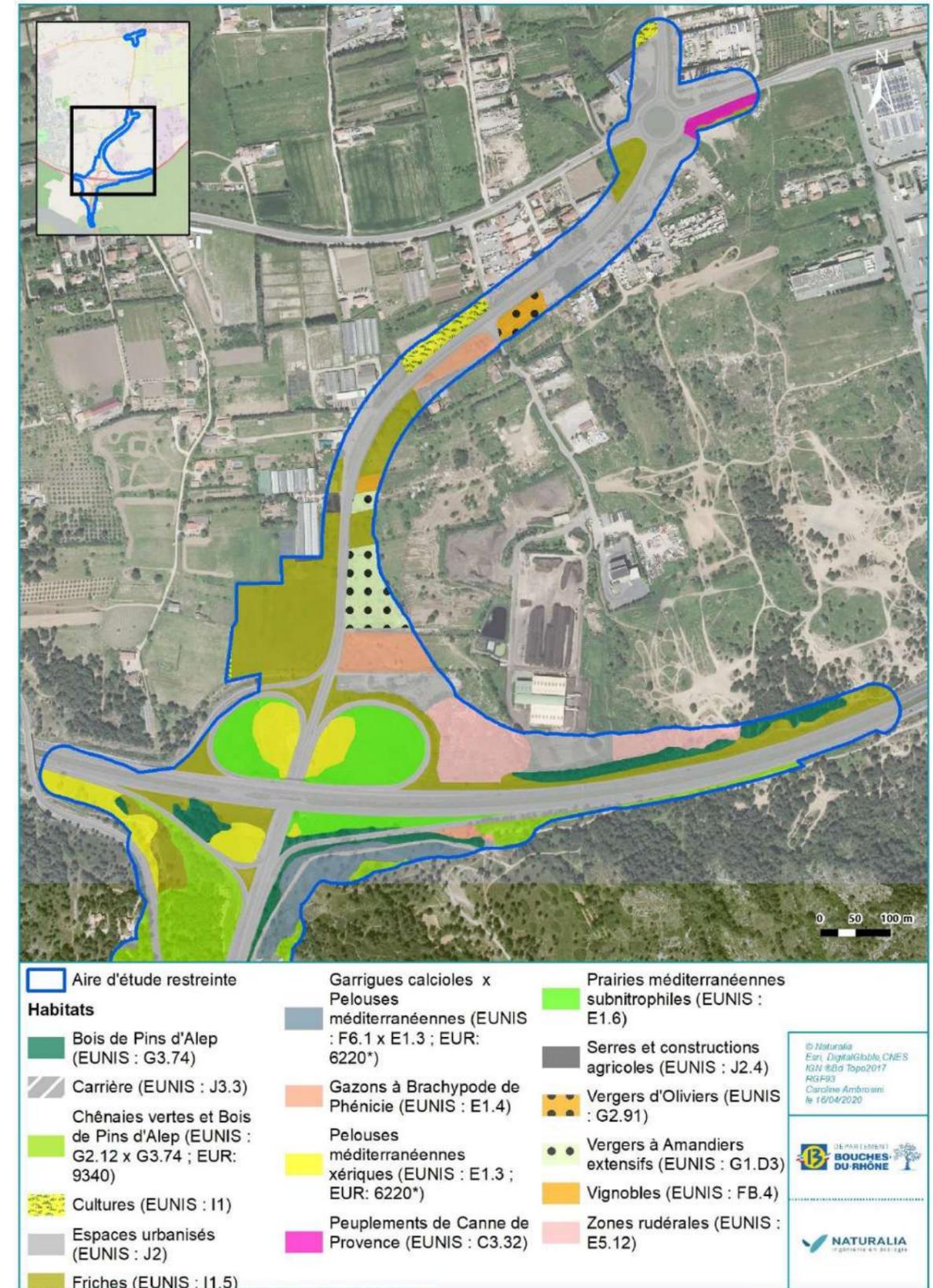


Figure 24 : Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude (2/3)

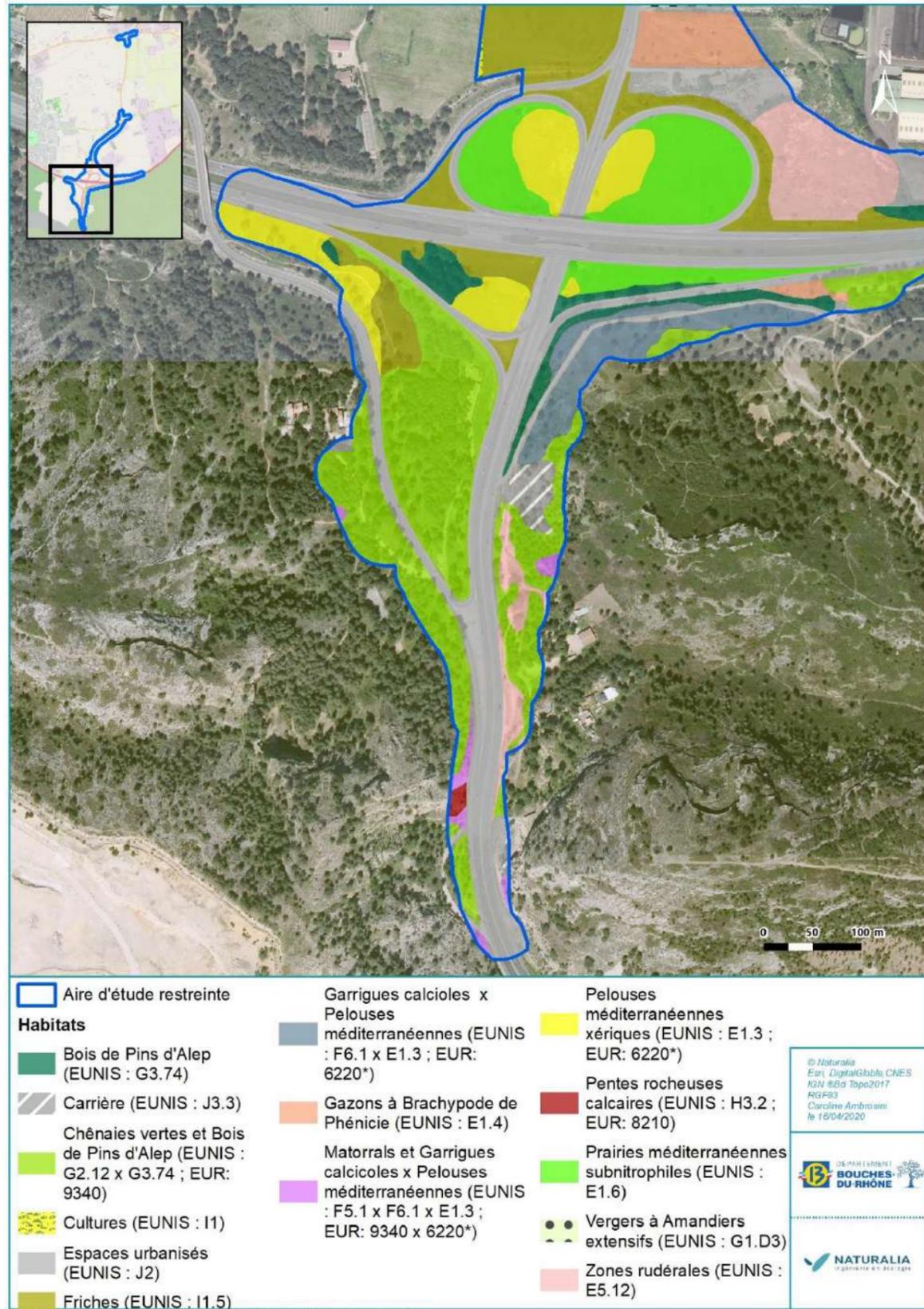


Figure 25: Cartographie des habitats naturels dominants au sein de l'aire d'étude (3/3)

III.6.2. LES PEUPELEMENTS FLORISTIQUES

a) GENERALITES SUR LES CORTEGES ET LES GRANDS TYPES D'HABITATS

Vingt-huit espèces patrimoniales sont recensées sur le site d'étude. Sept d'entre elles bénéficient d'un statut de légal de protection.

Une espèce non protégée mais inscrite sur la **Liste Rouge** de la flore menacée de **France et de la région PACA** en catégorie « **Vulnérable** » (*Phleum subulatum*) est identifiée. D'autres espèces non protégées mais à différents enjeux de conservation ont également été relevées depuis la liste de hiérarchisation des enjeux de la flore en région PACA (Le Berre et al., 2017) : neuf espèces à enjeu fort, onze à enjeu assez fort et une à enjeu moyen mais à aire de répartition limitée.

La partie de l'aire d'étude au Nord des échangeurs de la sortie n°8, y compris le secteur solitaire du giratoire Nord, présente une majorité de milieux liés aux cultures, au maraichage (oliveraie...), ainsi qu'à l'abandon de ces pratiques agricoles, avec la présence de friches post-culturelles ou de gazons à Brachypode de Phénicie, signes de parcelles plus exploitées. Dans ces zones, les cortèges principaux des espèces patrimoniales et protégées sont pour la plupart des espèces compagnes des cultures, qui peuvent aussi s'établir dans les friches et certaines zones faiblement perturbées. C'est le cas de *Mantisalca salmantica*, *Phalaris aquatica*, *Phalaris paradoxa*, *Bartsia trixago*, *Centaurea collina*, *Lathyrus annuus*, *Lathyrus ochrus* et *Phleum paniculatum*. Ces dernières peuvent aussi occuper les talus routiers, parfois colonisés par une végétation de pelouse méditerranéenne subnitrophile.

Ces derniers milieux enrichis par les perturbations anthropiques et plus ou moins xériques sont présents dans le reste de l'aire d'étude au droit des réseaux routiers, entre les échangeurs de la sortie 9, tout comme les friches provenant de la maturation de zones rudéralisées. Certaines espèces spécialisées pour ces habitats, ou s'adaptant localement à ces configurations, sont donc présentes sur le site, avec la présence de différentes populations réparties au Nord comme au Sud de l'A55. Les espèces concernées sont *Alkanna mattioli*, *Anisantha rigida*, *Asphodelus fistulosus*, *Echium italicum*, *Glebionis segetum*, *Helianthemum ledifolium* subsp *ledifolium*, *Hirschfeldia incana*, *Ruta montana*, *Stipellula capensis* ou *Trifolium suffocatum*. Il est bon de noter que *Stipellula capensis* est présente en très grand nombre au niveau de l'interbande de l'A55 (plusieurs milliers d'individus au total), dans la section entre Martigues et les Pennes-Mirabeau.

Le Sud de l'aire d'étude (au Sud de l'A55) présente une topographie beaucoup plus variée : les contreforts de la chaîne de la Nerthe / l'Estaque révèlent des milieux plus xériques, caractéristiques des garrigues et matorrals provençaux sur calcaire et à sols moins profonds. Les pelouses xériques alternent avec des boisements de Pin d'Alep, ou même des pentes rocheuses pour la partie la plus méridionale de l'aire d'étude. Sur ces milieux se développent des espèces comme *Allium chamaemoly*, *Convolvulus lineatus*, *Helianthemum marifolium*, *Parietaria lusitanica* ou encore *Ulex parviflorus* sous couvert arboré. Enfin, sur ces pelouses xériques pouvant être parfois légèrement perturbées aux abords des voies de communication, se développent *Ophrys lutea*, *Onobrychis caput-galli*, *Trisetaria panicea* et *Tyrimnus leucographus*.

b) LES ESPECES VEGETALES D'INTERET PATRIMONIAL ET REGLEMENTAIRE

➔ Contingent d'espèces bénéficiant d'un statut de protection

| Taxon | Statut | Article de loi |
|---|--|--|
| <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753 Ail petit moly | Espèce réglementée Portée nationale | JO du 13/05/1982, page : 54559 |
| <i>Convolvulus lineatus</i> L., 1759 Liseron rayé | Espèce réglementée Portée régionale | JORF n°171 du 26 juillet 1994 page 10789 |
| <i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill. subsp. <i>ledifolium</i> Hélianthème à feuilles de lédum | Espèce réglementée Portée régionale | JORF n°171 du 26 juillet 1994 page 10789 |
| <i>Helianthemum marifolium</i> Mill., 1768 Hélianthème à feuilles de Marum | Espèce réglementée Portée nationale | JO du 13/05/1982, page : 54559 |
| <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755 Alpiste aquatique | Espèce réglementée Portée régionale | JORF n°171 du 26 juillet 1994 page 10789 |
| <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763 Alpiste paradoxal | Espèce réglementée Portée régionale | JORF n°171 du 26 juillet 1994 page 10789 |
| <i>Stipellula capensis</i> (Thunb.) Röser & H.R. Hamasha, 2012 Plumet du Cap | Espèce réglementée Portée régionale | JORF n°171 du 26 juillet 1994 page 10790 |

Tableau VI : Espèces végétales de l'aire d'étude bénéficiant d'une protection réglementaire

➔ Contingent d'espèces patrimoniales

| Taxon | Document | Catégorie (enjeux régionaux) |
|--|---|---|
| <i>Alkanna matthioli</i> Tausch, 1824 Orcanette tinctoriale | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : localement rare et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Anisantha rigida</i> (Roth) Hyl., 1945 (nommé <i>Bromus rigidus</i> sur les cartographies du document) Brome raide | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : localement assez rare et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Echium italicum</i> L., 1753 Vipérine d'Italie | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : localement rare et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869 Chrysanthème des moissons | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : localement rare et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr. -Foss., 1847 Roquette bâtarde | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : localement assez rare et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Mantiscalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill., 1930 Centaurée de Salamanque | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : localement assez rare et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch. & Graebn., 1899 Phléole subulée | Liste rouge de la flore menacée de France – 1 (2012) Catalogue de la flore rare et menacée en PACA | Enjeu fort et Catégorie « Vulnérable » (Listes Rouges Nationale et Régionale) |

| Taxon | Document | Catégorie (enjeux régionaux) |
|---|--|--|
| <i>Trisetaria panicea</i> (Lam.) Paunero, 1950 (nommé <i>Trisetum paniceum</i> sur les cartographies du document) Trisète à feuilles de Panic | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : localement rare et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788 Ajonc à petites fleurs | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu fort : aire de répartition restreinte et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Asphodelus fistulosus</i> L., 1753 Asphodèle fistuleuse | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Bartsia trixago</i> L., 1753 Bellardie | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Centaurea collina</i> L., 1753 Centaurée des collines | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : aire de répartition restreinte et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Lathyrus annuus</i> L., 1753 Gesse annuelle | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC., 1805 Gesse ochre | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam., 1779 Sainfoin Tête-de-Coq | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Ophrys lutea</i> Cav., 1793 subsp. <i>lutea</i> Ophrys jaune | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Parietaria lusitanica</i> L., 1753 Pariétaire du Portugal | Catalogue de la flore rare et menacée en PACA | Enjeu assez fort : Assez rare, peu menacé |
| <i>Phleum paniculatum</i> Huds., 1762 Fléole rude | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Ruta montana</i> (L.) L., 1756 Rue des montagnes | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Trifolium suffocatum</i> L., 1771 Trèfle étranglé | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu assez fort : assez rare localement et fortement menacée par l'artificialisation des sols |
| <i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826 Tyrimne à taches blanches | Liste de hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA | Enjeu modéré : aire de répartition restreinte et fortement menacée par l'artificialisation des sols |

Tableau VII : Espèces végétales patrimoniales de l'aire d'étude



Figure 26 : Synthèse des prospections floristiques, flore protégée et patrimoniale à enjeu local de conservation fort (giratoire Nord)

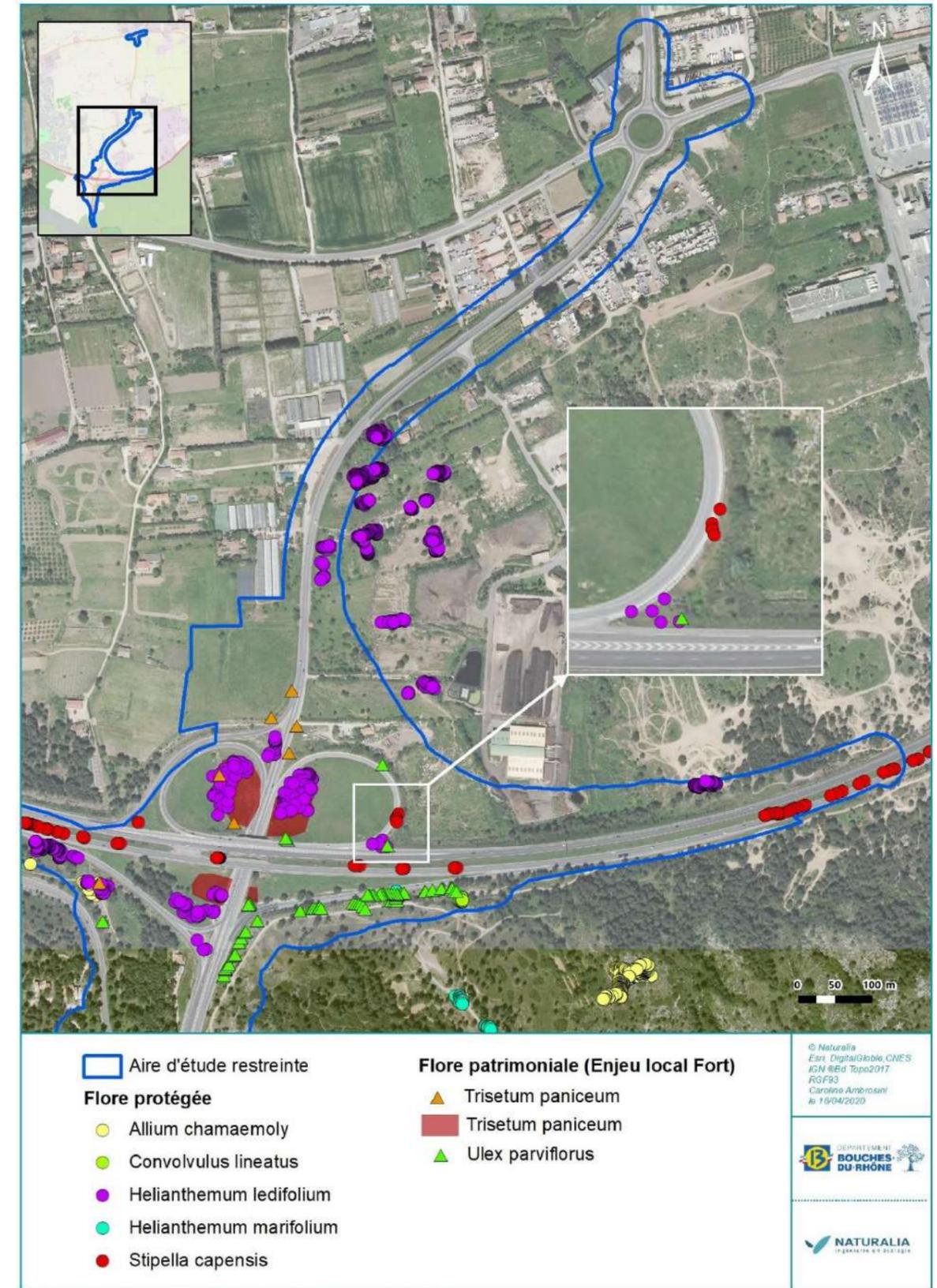


Figure 27 : Synthèse des prospections floristiques, flore protégée et patrimoniale à enjeu local de conservation fort (Échangeur Nord)

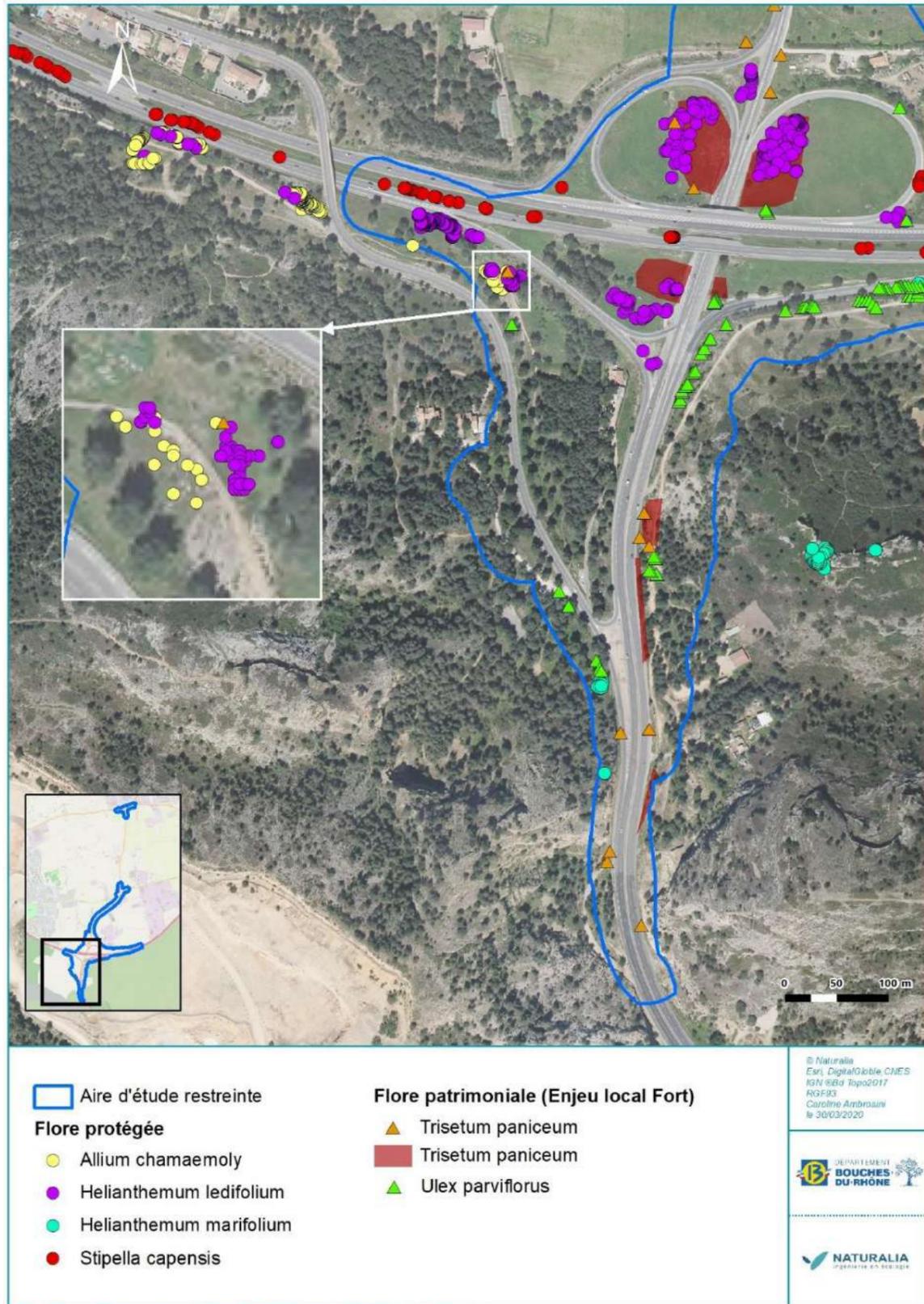


Figure 28 : Synthèse des prospections floristiques, flore protégée et patrimoniale à enjeu local de conservation fort (Échangeur Sud)



Figure 29 : Synthèse des prospections floristiques concernant la flore patrimoniale d'enjeu local inférieur à fort (Girotoire Nord)

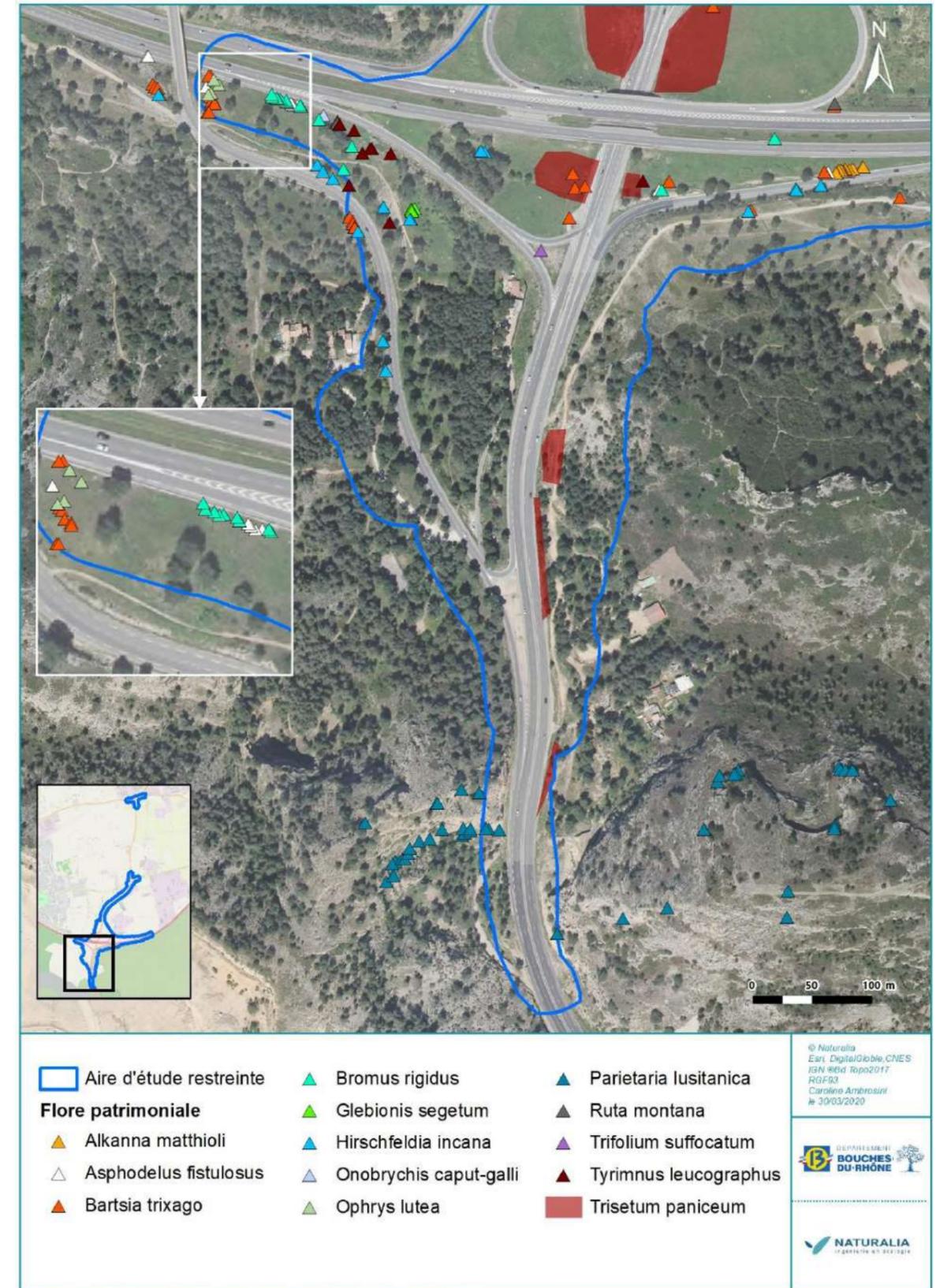
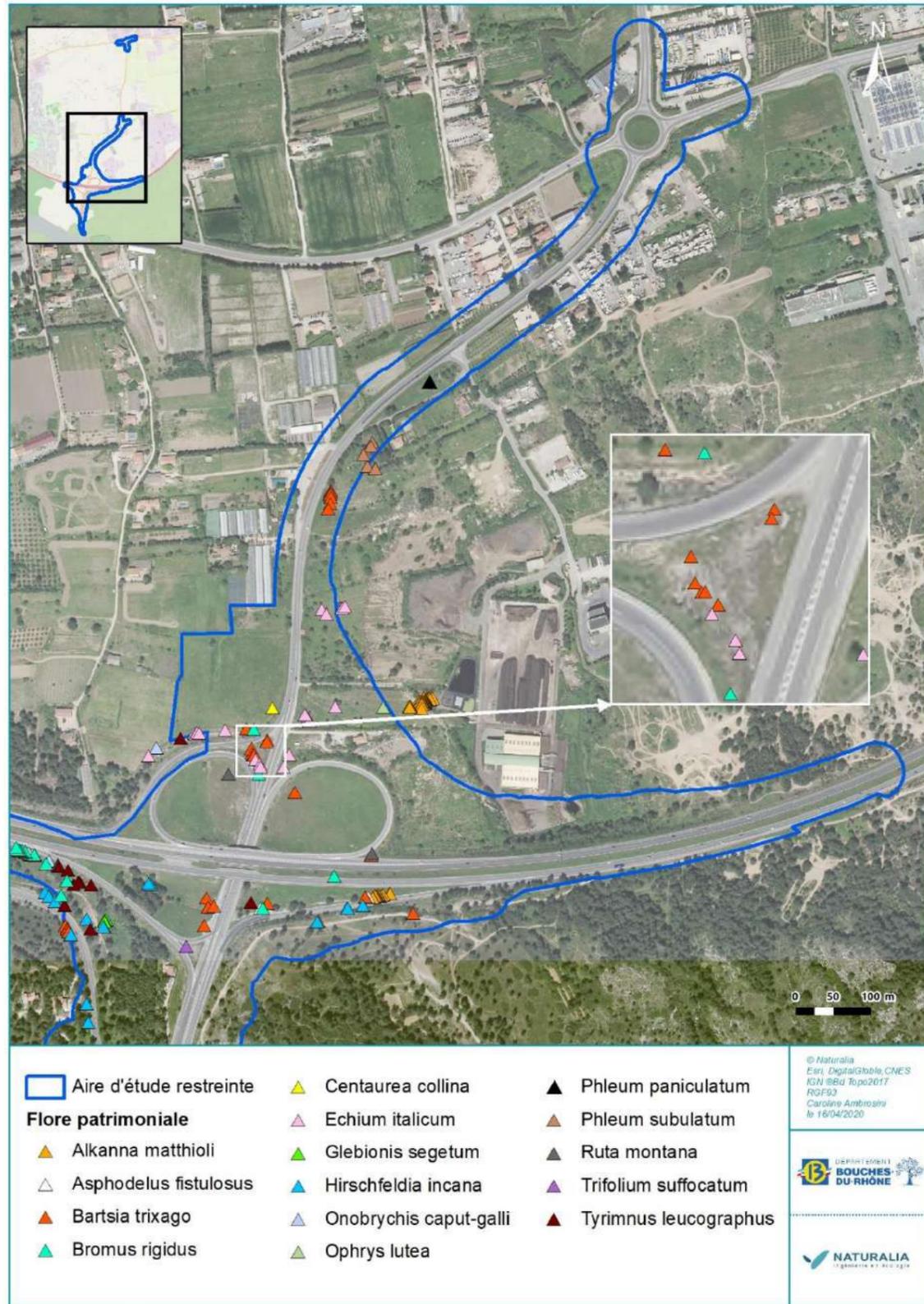


Figure 30 : Synthèse des prospections floristiques concernant la flore patrimoniale d'enjeu local inférieur à fort (Échangeur Nord)

Figure 31 : Synthèse des prospections floristiques concernant la flore patrimoniale d'enjeu local inférieur à fort (Échangeur Sud)

c) **BILAN DES ENJEUX FLORISTIQUES**

Les enjeux stationnels analysés en fonction des effectifs et des qualités d'habitat sont regroupés pour chacune des espèces afin de leur octroyer un enjeu global à l'échelle de l'aire d'étude. L'enjeu global est défini par défaut à partir du plus fort enjeu stationnel. Si d'autres stations existent, leurs enjeux propres peuvent, par cumul, accentuer le plus fort des enjeux stationnels.

Ces résultats sont présentés dans le tableau suivant :

| Taxons | Protection | Enjeu régional | Commentaires et niveau d'enjeu dans l'aire d'étude |
|---|------------|----------------|--|
| Alkanna mattioli Orcanette tinctoriale | - | Fort | 1 station, effectif commun (Environ 35 individus) / habitat dégradé |
| Allium chamaemoly Ail petit moly | PN | Modéré | 1 station, effectif commun (Env.15 individus) / habitat dégradé |
| Anisantha rigida (nommé <i>Bromus rigidus</i> sur les cartographies du document) Brome raide | - | Fort | 2 stations aux effectifs réduits (2 individus et environ 20 individus) toutes deux dans un habitat dégradé |
| Asphodelus fistulosus Asphodèle fistuleuse | - | Assez fort | 2 stations aux effectifs réduits Effectif réduit (2 et environ 5 individus) toutes deux dans un habitat dégradé |
| Bartsia trixago Bellardie | - | Assez fort | 5 stations dont 2 d'effectifs réduits (6 individus et 2 individus) respectivement dans un habitat dégradé et optimal. Les 3 autres stations d'effectifs communs (entre 6 et 20 individus chacune) sont localisées dans des habitats dégradés |
| Centaurea collina Centaurée des collines | - | Assez fort | 1 station d'effectif commun (Env. 25 individus) dans un habitat optimal |
| Convolvulus lineatus Liseron rayé | PR | Fort | 1 station d'effectif commun (Env. 150 individus) dans un habitat dégradé |
| Echium italicum Vipérine d'Italie | - | Fort | 2 stations d'effectifs réduits (10 individus chacune), l'une dans un habitat optimal, la seconde dans un habitat dégradé |
| Glebionis segetum Chrysanthème des moissons | - | Fort | 1 station d'effectif réduit (4 individus) dans un habitat optimal |
| Helianthemum ledifolium Hélianthème à feuilles de lédum | PR | Fort | Espèce bien répartie sur l'aire d'étude que cela soit au nord ou au sud de l'échangeur, avec au moins 4 stations principales d'effectifs communs (20 à 200 individus) à remarquables (400, 750 voire un millier d'individus) dans des habitats dégradés à optimaux. C'est ainsi 1470 individus environ qui ont été dénombrés au sein de l'aire d'étude et 400 supplémentaires à proximité. |
| Helianthemum marifolium Hélianthème à feuilles de Marum | PN | Fort | 2 stations d'effectifs réduits : l'une d'environ 15 individus dans un habitat optimal, l'autre d'environ 20 individus dans un habitat dégradé (plusieurs populations sont implantées à proximité de l'aire d'étude, cumulant environ 160 individus pour les plus proches) |
| Hirschfeldia incana Roquette bâtarde | - | Fort | 3 stations au total, aux effectifs réduits : une de 15 individus dans un habitat dégradé, les deux autres de 4 et 8 individus dans un habitat optimal |
| Lathyrus annuus | - | Assez fort | 1 station d'effectif réduit (2 individus) dans un habitat dégradé |

| Taxons | Protection | Enjeu régional | Commentaires et niveau d'enjeu dans l'aire d'étude |
|--|------------|----------------|--|
| Gesse annuelle | | | |
| Lathyrus ochrus Gesse ochre | - | Assez fort | 1 seul individu dans un habitat dégradé |
| Mantiscalca salmantica Centaurée de Salamanque | - | Assez fort | 3 stations d'effectifs communs (Env. 60 individus, 15 individus et 30 individus, toutes dans un habitat dégradé) |
| Onobrychis caput-galli Sainfoin Tête-de-Coq | - | Assez fort | 1 station d'effectif commun (Env. 50 individus) dans un habitat dégradé |
| Ophrys lutea Ophrys jaune | - | Assez fort | 2 stations aux effectifs réduits: l'une d'1 seul individu dans un habitat optimal et la seconde d'environ 5 individus dans habitat dégradé |
| Parietaria lusitanica Pariétaire du Portugal | - | Assez fort | 1 station d'effectif réduit (Env. 20 individus) dans un habitat optimal |
| Phalaris aquatica Alpiste aquatique | PR | Assez fort | 1 station à effectif remarquable (plusieurs centaines d'individus dans un habitat dégradé) |
| Phalaris paradoxa Alpiste paradoxal | PR | Fort | 2 stations au total, l'une aux effectifs remarquables (plusieurs centaines) dans un habitat optimal, l'autre aux effectifs exceptionnels (plusieurs milliers) dans un habitat dégradé |
| Phleum paniculatum Fléole rude | - | Assez fort | 1 station d'effectif réduit (Env. 4 individus) dans un habitat optimal |
| Phleum subulatum Fléole subulée | - | Fort | 1 station d'effectif réduit (Env. 5 individus) dans un habitat dégradé |
| Ruta montana Rue des montagnes | - | Assez fort | 2 stations, l'une d'effectif réduit (2 individus), l'autre d'effectif commun (Env. 10 individus) toutes deux dans un habitat dégradé |
| Stipelulla capensis Plumet du Cap | PR | Fort | 1 station d'effectif commun (Env. 120 individus) dans un habitat dégradé |
| Trifolium suffocatum Trèfle étranglé | - | Assez fort | 1 station d'effectif réduit (1 individu) dans un habitat dégradé |
| Trisetaria panicea (nommé <i>Trisetum paniceum</i> sur les cartographies du document) Trisète à feuilles de Panic | - | Fort | 5 stations dont une aux effectifs réduits (2 individus) dans un habitat optimal et 4 aux effectifs remarquables : - Une station de plusieurs centaines d'individus dans un habitat optimal, localement dégradé, - 2 stations de plusieurs centaines d'individus chacune dans un habitat dégradé, - 1 station d'environ un millier d'individus dans un habitat dégradé |
| Tyrimnus leucographus Tyrimne à taches blanches | - | Modéré | 1 station d'effectif commun (Env. 60 individus) dans un habitat dégradé |
| Ulex parviflorus Ajonc à petites fleurs | - | Fort | 5 stations dont 3 aux effectifs réduits (6 à 10 individus par station) dans un habitat dégradé et 2 aux effectifs communs : - Environ 20 individus dans un habitat dégradé - Environ 80 individus dans un habitat optimal |

Tableau VIII : Synthèse des enjeux floristiques

Faible
 Modéré
 Assez fort
 Fort
 Très fort

III.6.3. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES

a) LES INVERTEBRES

Le cortège entomologique est assez riche, avec près d'une cinquantaine d'espèces observées au cours des passages dédiés à l'entomofaune. Il est toutefois composé en majorité d'espèces communes en basse Provence. Deux grands types d'habitats ouverts se retrouvent au sein de la zone d'étude, avec au sud-est de l'autoroute des garrigues écorchées, qui s'opposent à des zones remaniées ou anthropisées à divers degrés au nord de l'autoroute. Plus ponctuellement, quelques pins se retrouvent.

Les compléments d'inventaires réalisés en 2019 ont permis de détecter la présence le *Lachnaia paradoxa*, espèce de chrysomèle ayant été observée pour la première fois dans les Bouches-du-Rhône en 2015 et dont les populations sont aujourd'hui largement répandues autour de l'étang de Berre.

Un complément d'inventaire a été mené au sein des deux giratoires situés au nord de l'échangeur A55/RD9 tôt dans la saison afin de rechercher particulièrement la Diane (*Zerynthia polyxena*), espèce protégée fréquente dans les fossés humides dans les Bouches-du-Rhône. Ni l'espèce ni sa plante-hôte, l'Aristolochie à feuille ronde, n'a été observée au sein de l'aire d'étude. Aucune espèce à enjeu n'a par ailleurs été recensée ou n'est jugée potentielle. Seule une entomofaune typique des habitats ouverts secondaires présents sur les abords routiers a été observée, avec des espèces ubiquistes communes.

L'élément le plus remarquable du cortège est certainement l'**Ascalaphe moucheté** (*Puer maculatus*), observé en 2012, en lisière de la piste DFCl à l'est de l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce méditerranéenne dont les données sont rares et très sporadiques. L'espèce a été particulièrement recherchée lors des inventaires complémentaires de 2019, sans succès. Il est peu aisé de statuer sur la présence ou non de l'espèce tant sa rencontre relève du hasard. De plus, les habitats au sein desquels elle avait été observée en 2012 s'avèrent fortement impactés par la présence de troupeaux de chèvres qui les ont largement surpâturés. La végétation était rase, avec peu d'élément permettant le perchage de l'adulte et donc facilitant leur observation. Il convient de considérer par mesure de précaution l'espèce comme toujours présente.



Figure 32 : Éléments du cortège entomologique de la zone d'étude : de gauche à droite, de haut en bas, le Flambé, le Silène, la Belle-dame, le Criquet printanier, la Scolopendre ceinturée, la Thomise globuleuse, *Diaperis boleti*, l'*Anthaxie hongroise*, Scaure endeüllé, Brachycère ondulé, Mylabre à 12 points et couple de Larin mauresque. Photos sur site : S. Fadda / Naturalia

En conclusion, une seule espèce d'intérêt patrimonial a été mise en évidence : ***Puer maculatus***– Ascalaphe moucheté, espèce déterminante ZNIEFF en région PACA, peu abondante (un seul individu observé), localisée, en bordure de la piste DFCl au sud-est de l'autoroute (Ensuès la Redonne).



Figure 33 : L'Ascalaphe moucheté et son habitat au sein de la zone d'étude (Photos sur site : S. Fadda / Naturalia)

b) LES AMPHIBIENS

La batrachofaune attendue au sein de la zone d'étude est conforme au peuplement classique de l'étage de plaine ou des abords des zones humides littorales méditerranéennes.

La bibliographie existante fait essentiellement mention d'espèces communes, relativement bien distribuées à travers la région PACA, utilisant aussi bien les zones humides que les milieux plus artificialisés, occupés par les activités humaines. D'une manière générale, ce sont plutôt les espaces horizontaux de plaine qui sont occupés plutôt que les reliefs collinéens de la chaîne de l'Estaque par exemple. Les espèces qui reviennent le plus dans ces références bibliographiques sont la Rainette méridionale *Hyla meridionalis*, le Crapaud calamite *Epidalea calamita*, le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*, la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* et le Crapaud épineux *Bufo spinosus* (DREAL, fiches ZNIEFF et Natura 2000, VANDERPERT 2007).

Toutes ces espèces sont largement diffusées en région Méditerranéenne y compris dans les Bouches-du-Rhône et leur plasticité leur permet de s'arranger du voisinage de l'homme.

Lors des relevés de terrain, toutes les espèces attendues ont été retrouvées dans la zone d'étude. Elles bénéficient toute d'un statut de protection national, y compris la Grenouille rieuse bien qu'il s'agisse d'une espèce introduite. La plupart sont donc des espèces pionnières ou post-pionnières, dont les mécanismes de reproduction et de colonisation sont adaptés aux variations annuelles des régimes de pluie. En effet, compte tenu que la zone d'étude abrite une majorité d'habitats secs, sans véritables milieux aquatiques à caractère permanent, les espèces les plus représentées au sein de l'aire d'étude sont celles qui occupent les habitats aquatiques à mise en eau temporaire.

Une zone de reproduction a été identifiée au sein de l'aire d'étude. Située au niveau d'un fossé exutoire d'un bassin de traitement, cette zone fait partie intégrante d'un réseau de mares temporaires réparties sur les friches/ zones de dépôts du secteur des Aiguilles. Les espèces en présence (Crapaud calamite, Rainette méridionale notamment) disposent de bonnes capacités de déplacement (migration notamment). Les habitats terrestres situés entre ces habitats aquatiques font partie intégrante du domaine vital des espèces concernées et les capacités de déplacement y sont jugées bonnes pour ces espèces.

Au regard des données collectées en 2012, la zone de reproduction identifiée au niveau d'un fossé avec héliophytes et donc au sein de l'aire d'étude ne concerne que de faibles effectifs (moins de 10 mâles chanteurs pour le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*, moins de 3 chanteurs pour le Crapaud calamite *Epidalea calamita* et la Rainette méridionale *Hyla meridionalis*) en lien avec la faible étendue de l'habitat et son état de conservation (qualité des eaux médiocre).



Figure 34: Fossé avec reproduction d'amphibiens en 2012, à gauche, exutoire d'un bassin de traitement, à droite (Photos sur site : Naturalia)

Les collines xérophiles sont, elles, logiquement très peu utilisées hormis ponctuellement par une espèce comme le Pélodyte ponctué que l'on trouve régulièrement dans les garrigues pourvues de quelques rares points d'eau.



Mare avec reproduction de trois espèces d'amphibiens protégées.



Fossé inondé accueillant la reproduction du Pélodyte ponctué

Figure 35 : Illustrations d'un réseau de mares temporaires du secteur des Aiguilles (Photos sur site : E. Durand / Naturalia)



Figure 36 : Pélodyte ponctué, Crapaud calamite et Rainette méridionale, 3 espèces protégées non revues en 2019

Au niveau des giratoires au nord de la zone d'étude le caractère très sec et anthropisé des milieux présents au sein de l'aire d'étude restreinte exclue la possibilité pour les amphibiens de s'y reproduire. En 2012, aucun individu n'a été observé. En 2019, la reproduction de la Rainette méridionale est observée dans un fossé en limite ouest de l'aire d'étude élargie, mais toujours aucune observation ni milieu favorable au sein de l'aire d'étude restreinte.

Lors des prospections effectuées en 2019, une évolution sensible des habitats anciennement favorables aux amphibiens a pu être notée : le fossé à qualité d'eau déjà médiocre dans lequel la reproduction de 3 amphibiens à enjeu avait été mise en évidence est toujours en eau mais aucune ponte n'a pu être observée ni aucun chant entendu. Des déversements de substances non identifiées ont rendu la zone (au moins temporairement) non propice à la reproduction d'Amphibiens. A ces abords, des déchets ont été déposés en grande quantité et une zone a été déblayée. Plus à l'est en revanche, des zones de reproduction notées également en 2012 sont toujours présentes et accueillent bien le même cortège que précédemment. Au sein même de l'aire d'étude cependant, bien que la présence d'amphibiens en phase terrestre ne puisse être écartée, aucune zone de reproduction n'a été mise en évidence en 2019.



Figure 37 : Évolution de la situation en 2019 avec des dépôts de déchets à gauche et l'illustration de l'eau du fossé à droite
(Photos sur site : Naturalia)

En conclusion, la présence d'espèces à enjeu tels que le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et le Pélodyte ponctué en phase terrestre ne peut être exclue au sein de l'aire d'étude restreinte, mais leur reproduction n'est pas considérée en 2019 du fait de la pollution et de l'état du fossé, autrefois colonisé.

c) LES REPTILES

La diversité des habitats de la zone d'étude est très propice aux reptiles et à l'accueil d'une diversité spécifique typique des cortèges méditerranéens de plaine.

La bibliographie existante fait mention d'une majorité d'espèces relativement communes, liées à des habitats naturels de type garrigues ou pinèdes mais aussi aux espaces de transition en contexte périurbain. Le fond des espèces citées est essentiellement constitué de sauriens (lézards) et d'ophidiens : Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*, le Lézard vert *Lacerta bilineata*, le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, Couleuvre à échelons *Rhinechis scalaris*, la Tarente de Maurétanie *Tarentola mauritanica*, le Seps strié *Chalcides striatus* dans tout type de milieux y compris anthropiques, le Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus*, dans les garrigues basses et ouvertes, la Couleuvre à collier helvétique *Natrix helvetica* et la Couleuvre vipérine *Natrix maura* dans les milieux aquatiques.

Certains taxons à plus forte valeur patrimoniale comme le Lézard ocellé (grand lézard thermophile lié aux milieux ouverts et semi-ouverts) ou la Cistude d'Europe, inféodée quant à elle aux milieux aquatiques ont fait l'objet d'une attention particulière. Le premier est cité dans la chaîne de l'Estaque (VANDERPERT 2007) où il est considéré comme très présent et près de l'étang du Bolmon (Faune-PACA). La seconde n'apparaît que dans le complexe des zones humides de l'étang de Berre et aucune mention n'est signalée dans la zone d'étude.

Au niveau des deux giratoires au nord de l'échangeur, les milieux sont fortement anthropisés. Pour cette raison, seules des espèces très communes et ayant peu d'exigences écologiques peuvent s'y maintenir. Une seule espèce a été détectée pendant les prospections, il s'agit du Lézard des murailles, espèce typiquement anthropophile. Deux autres espèces pourraient fréquenter

les abords directs des giratoires notamment les zones de friche : le Lézard vert et les Couleuvres de Montpellier, à échelons et vipérine.

Les espèces les plus patrimoniales relevées par la bibliographie sont le Lézard ocellé et la Cistude d'Europe. Ces dernières n'ont pas été contactées au sein de l'aire d'étude et peuvent être considérées comme absentes en raison des habitats rencontrés.

Toutes les espèces observées dans l'aire d'étude sont néanmoins protégées en droit français et parfois en droit européen. Le Psammodrome d'Edwards *Psammodromus edwardsianus* et le cortège des couleuvres (quatre taxons) présentent un caractère patrimonial supérieur à la nature ordinaire. Le Psammodrome a été localisé uniquement au sud de l'échangeur au lieu-dit « Le Castellas » (Station à large répartition, densité classique et dont la distribution est localement favorisée par l'entretien coupe-feu. Densité traditionnelle. Moins de 5 individus contactés dans un habitat favorable composé de garrigues basses écorchées, lisières de chênaie verte et abords de piste). Les autres espèces considérées peuvent se rencontrer à la faveur des habitats de transition en contexte naturel comme dans l'agro-système.



Figure 38 : Psammodrome d'Edwards et garrigues basses sur les piémonts du massif de la Nerthe au sud de l'A55 (Photos : Naturalia)

d) LES CHIROPTERES

Les populations de chiroptères qui occupent la chaîne de l'Estaque sont globalement peu connues. Cette fine zone calcaire qui sépare la mer Méditerranée de l'étang de Berre reste à l'heure actuelle encore largement sous prospectée pour ce groupe d'espèce. Toutefois, les pourtours de l'étang de Berre sont caractérisés par une richesse chiroptérologique très marquée, et ce malgré une urbanisation qui prend de plus en plus le pas sur la superficie et qualité des habitats d'espèce. Les colonies sont essentiellement identifiées sur les parties nord et ouest de l'étang de Berre (Saint-Chamas, Istres).

En effet, il convient de citer en premier lieu les anciens sites miniers de Mercurotte qui rassemblent d'importants effectifs hivernaux de *Minioptère de Schreibers* mais aussi de *Grand Rhinolophe* ou encore de *Murin de Capaccini*. Cette dernière espèce est historiquement connue en reproduction au sein d'anciens tunnels EDF de Istres. Actuellement seules des données hivernales de ce taxon sont annuellement comptabilisés (CEN, 2012) mais il semblerait qu'une petite population reproductrice persiste et reste à découvrir autour de l'étang de Berre.

Tel que décrit dans les parties méthodologiques, les inventaires de terrain se sont focalisés dans un premier temps sur les possibilités de gîte. Au regard de la zone d'étude, trois types de gîte ont été pris en considération, il s'agit des cavités naturelles (sites hypogés), cavités arboricoles ainsi que le patrimoine bâti (sites épigés). Dans un second temps, les habitats d'espèces ont été étudiés par analyse orthophotographique, puis en pratique au travers de l'échantillonnage acoustique.

Résultats de la recherche de gîte :

- ✓ Sites hypogés : quatre cavités naturelles de faible développement (type « baume ») ont été mises en évidence au niveau du secteur calcaire au sud de l'autoroute A55 (Cf. Cartographie de la méthodologie appliquée aux chiroptères). Ces quatre sites ont fait l'objet d'un contrôle visuel et acoustique. Il convient néanmoins de préciser qu'au regard du développement de chacun de ces sites (quelques mètres) l'installation d'une colonie n'est que peu probable. Ils sont néanmoins attractifs en tant que reposoir nocturne ou encore pour dévorer une proie volumineuse capturée à proximité. Le contrôle visuel de ces cavités a permis de confirmer cette hypothèse. Aucun chiroptère n'a été observé mais des restes de repas (ailes d'hétérocères, membres de coléoptères) ont en effet permis d'identifier cette fréquentation spécifique et ponctuelle. Les détecteurs à ultrason disposés sur l'ensemble de la nuit ont permis de contacter en moyenne 2 à 3 individus par nuit. Les espèces contactées sont l'**Oreillard gris** et la **Sérotine commune**.

- ✓ Cavités arboricoles : les habitats de garrigues et d'affleurement rocheux présents au sud sont dépourvus d'une réelle strate arborée pouvant accueillir des individus en gîte. De même, aucun sujet favorable n'est présent au niveau des terres cultivées sur les parcelles les plus au nord de la zone d'étude. Seuls quelques boisements peu matures, composés de Pins d'Alep ont pu être identifiés mais il s'agit ici d'arbres en bon état sanitaire, de faibles diamètres et dépourvus de cavité. **Aucun arbre n'a été jugé attractif pour accueillir des individus de chauves-souris en gîte.**

Il en est de même aux abords des deux giratoires au nord de l'échangeur où aucun arbre présentant des caractéristiques favorables à l'accueil de chiroptères en gîte n'a été identifié.

- ✓ Sites épigés : quelques bâtiments ont été identifiés sur les parties les plus au nord de la zone d'étude. Toutefois, ces habitats artificiels sont relativement récents et habités. Aucun bâtiment présentant des caractéristiques favorables à l'accueil de chiroptères en gîte n'a été mis en évidence.



Figure 39 : Illustration d'une des cavités contrôlées (surplombe la route)



Figure 40 : Vue des arbres identifiés sur la zone d'étude (Pins d'Alep non favorables aux gîtes de chauves-souris) (Photos sur site : M. Faure / Naturalia)

Résultats des inventaires acoustiques :

Huit espèces de chauves-souris ont été identifiées en chasse ou en transit sur l'ensemble de la zone d'étude. Il convient de citer en premier lieu le cortège classique du département, à l'image de la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle commune**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle pygmée**, le **Vespère de Savi** ainsi que le **Molosse de Cestoni**. Ces taxons ont été essentiellement contactés en plaine, au nord de l'autoroute A55. Au niveau des habitats de garrigues calcicoles et pelouses méditerranéennes, deux espèces à enjeu fort ont également été enregistrées ; il s'agit du **Minioptère de Schreibers** (espèce assez commune) et du **Grand/Petit murin** (quelques individus). Pour ce dernier groupe d'espèces homologues, il convient de préciser qu'il est impossible de les distinguer uniquement de manière acoustique. Néanmoins, au regard de l'écologie différente des deux taxons et des habitats naturels de la zone d'étude, le Petit murin semble plus enclin à fréquenter le site.

A noter que des compléments d'inventaires ont été effectués au printemps et été 2019 afin de mettre à jour les résultats acoustiques. Aucune surprise n'a été enregistrée et les résultats sont particulièrement comparables à ceux de 2012 et 2014. En effet, que ce soit au niveau du cortège d'espèces ou bien de l'activité aucune variation notable n'est à retenir. Les huit espèces précédemment contactées ont de nouveau été mis en évidence globalement dans les mêmes proportions.

En conclusion, aucun gîte ni possibilité de gîte n'a été mis en évidence au sein de la zone d'étude restreinte. Quelques cavités naturelles au sud de l'A55 sont utilisées en reposoirs nocturnes ponctuellement. Huit espèces différentes ont été contactées de manière acoustique, parmi elles on retiendra :

- Le **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii* : Globalement présent sur l'ensemble de la zone d'étude en transit / chasse. Aucune donnée en gîte. Environ 15 contacts / nuit. Activité régulière sur la zone, essentiellement au niveau des pelouses ;
- Le **Petit murin** *Myotis blythii* : Contacté de manière acoustique essentiellement au sud de l'A55. Aucune donnée en gîte. 3 à 5 individus contactés en moyenne par nuit en activité de chasse au niveau de pelouses méditerranéennes.

e) LES MAMMIFERES TERRESTRES

Dans la partie agricole, le peuplement mammalogique est contraint par la nature des habitats, souvent remaniés. Il se compose toutefois d'espèces qui ont su tirer parti de la mobilisation des terres. Certaines peuvent évoluer à même les terres cultivées, d'autres préféreront les limites enherbées de parcelles, les fossés ou les haies. La plaine située au nord de l'aménagement présente ponctuellement des zones attractives pour la microfaune tels que les talus enherbés de bord de voie, fossés d'irrigation, zone de transition entre parcelle.

Les informations bibliographiques (Faune-PACA 2013) couplées aux inventaires de terrain attestent de cette diversité avec un nombre intéressant d'espèces mais attendu dans ce type de biotopes: Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* (Protection nationale), Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*, Sanglier *Sus scrofa*, Crocidure musette *Crocidura russula*, Renard roux *Vulpes vulpes*. A ces espèces, on peut ajouter le Rat surmulot *Rattus norvegicus*, la Belette *Mustela nivalis* et la Fouine *Martes foina*.

Toutes ces espèces étaient considérées en 2012 comme très communes et largement réparties aux différentes échelles géographiques, correspondant au cortège de fond des espèces les plus contactées en basse plaine provençale et leur état de conservation n'était pas défavorable. Il n'en est plus de même aujourd'hui pour le Lapin de garenne, dont les effectifs sont globalement en forte baisse. Cette espèce, bien que non protégée, est considérée aujourd'hui comme une espèce à enjeu de conservation modéré. Elle est présente au nord de l'A55, au niveau de la plaine agricole. Au sein de l'aire d'étude restreinte, aucune garenne n'a été observée mais de nombreux individus semblent occuper le quart nord-est de l'aire d'étude fonctionnelle.



Figure 41: Lapin de garenne observé au sein de l'aire d'étude fonctionnelle (Photo sur site : Naturalia)

Enfin, on mentionnera le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, qui bien que communs, relèvent d'une implication réglementaire au regard de leur statut de protection.

Les enjeux mammalogiques hors chiroptères se portent donc sur :

- L'Écureuil roux *Sciurus vulgaris*, espèce protégée : quelques individus occupent essentiellement le boisement de Pins d'Alep à l'ouest de l'actuel échangeur,
- Le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, espèce protégée : quelques individus évoluent en bordure de parcelle agricole ou talus enherbés au nord de la zone d'étude,
- Le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, espèce patrimoniale non protégée : plusieurs individus exploitent le quart nord-est de l'aire d'étude fonctionnelle.



Figure 42 : Résultats des inventaires relatifs à la faune, hors avifaune (1/2)

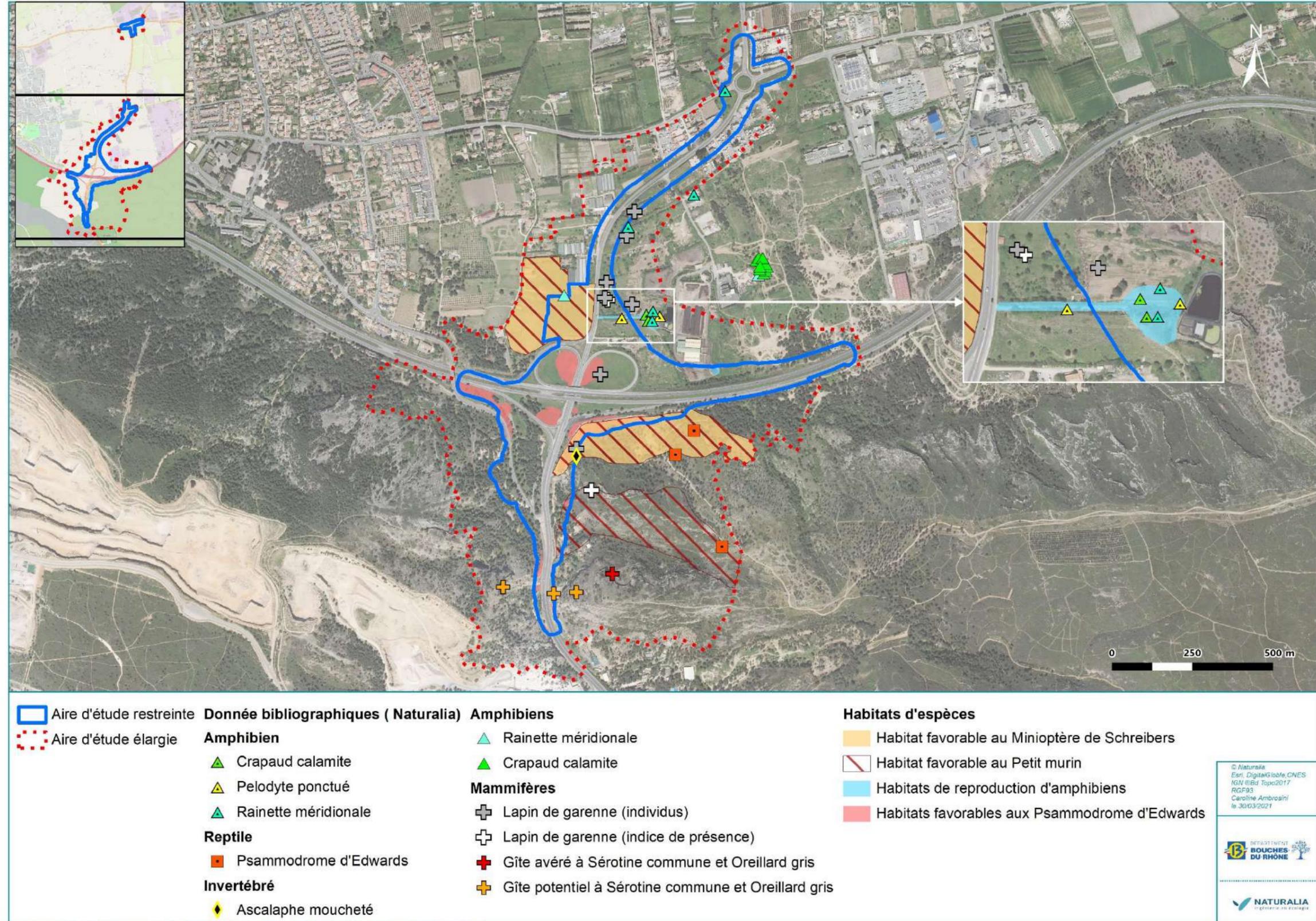


Figure 43 : Résultats des inventaires relatifs à la faune, hors avifaune (2/2)

A noter : pour les invertébrés et reptiles les habitats d'espèces ne sont cartographiés qu'à l'intérieur de l'aire d'étude restreinte.

f) LES OISEAUX

La situation actuelle du site d'étude, sous influence anthropique marquée, induit un cortège avifaunistique peu diversifié. L'impact grandissant de l'urbain, certain aux abords du périmètre expertisé, induit une répercussion inévitable sur le vivant, notamment sur les oiseaux sensibles à l'altération et la destruction de leurs habitats, au dérangement et à la fragmentation des connexions biologiques. En effet, le site d'étude s'inscrit aujourd'hui dans un contexte altéré, détruit sous bien des aspects. Notons que les données bibliographiques disponibles font état du passé avifaunistique exceptionnel de la chaîne de la Nerthe qui accueillait, non loin du site d'étude, la nidification le Traquet oreillard *Oenanthe hispanica* ou du Bruant ortolan *Emberiza hortulana*, espèces aujourd'hui très rares et quasiment disparues du département des Bouches-du-Rhône.

Même si l'effort de prospection s'est concentré sur la détection d'espèces aviennes à enjeu, le cortège d'oiseaux communs a été échantillonné. Les garrigues écorchées à chênes kermès et chênes verts accueillent la nidification de fauvettes méditerranéennes (Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala* et Fauvette passerinette *Sylvia inornata*) et les pinèdes sont favorables à la reproduction de la Mésange huppée *Lophophanes cristatus*, du Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, du Pigeon ramier *Columba palumbus* ou encore du Serin cini *Serinus serinus*. Le nord du site d'étude, sous influence anthropique plus importante, présente le cortège d'oiseaux communs ubiquistes attendu avec la Pie bavarde *Pica pica*, la Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*, le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* et la Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*. Les observations d'un individu de Tarier des près *Saxicola rubetra* et d'une Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* en période de migration prénuptiale témoignent du potentiel du site d'étude en termes de halte migratoire.

Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeu n'ont pas été recontactées lors des prospections réalisées en 2019, mais les milieux favorables à leur nidification n'ont pratiquement pas été modifiés depuis le précédent inventaire. Ainsi, alors que le Coucou geai *Clamator glandarius* n'a pas été observé en 2019, les habitats favorables à la nidification identifiés en 2012 sont toujours très altérés (terrain informel de motocross). De plus, même si cette espèce fréquente souvent les pinèdes de Pin d'Alep et les zones agricoles périurbaines - milieux bien représentés dans la plaine de Châteauneuf les Martigues - la surface d'habitats favorables disponible au sein de l'aire d'étude (retraitée et fonctionnelle) reste faible. Encore, les relevés crépusculaires et nocturnes n'ont

pas permis de contacter la Chevêche d'Athéna *Athene noctua* alors que les habitats favorables à l'espèce sont pratiquement identiques à 2012. Enfin, même si l'Alouette lulu *Lullula arborea* n'a pas été observée cette année, les espaces de garrigues sont peu ou prou similaires à ceux expertisés lors des précédents inventaires, cette espèce occupant probablement toujours le secteur. Précisons que le débroussaillage mécanique sévère réalisé en 2019 à des fins cynégétiques a probablement induit une altération de ces habitats de reproduction, notamment aux abords des axes de circulation.

Même si l'augmentation du maillage d'axes de communication a certainement provoqué la désertification de milieux rupestres par le Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*, les couples restant, disposés dans les vallons plus préservés des nuisances, utilisent souvent la plaine agricole au nord comme site d'alimentation. Ainsi, alors que cette espèce n'a pas été observée sur le site d'étude, sa présence en phase de transit, de dispersion ou en alimentation reste possible. Encore, alors que les données bibliographiques mentionnent la présence d'une aire d'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* à moins de cinq kilomètres, aucun individu n'a été observé sur site. D'après la connaissance disponible de l'utilisation de son domaine vital, ce couple est susceptible de survoler une grande partie du sud de l'aire d'étude en raison des importantes surfaces d'habitats riches en espèces-proies (Lapin de garenne, Perdrix rouge, Pigeon ramier, etc.). Pour autant, les abords des grands axes routiers sont très peu utilisés et seule la partie sub-naturelle peut accueillir l'espèce en chasse.

Alors que les espèces citées précédemment n'ont pas été contactées sur le site d'étude, quatre espèces à enjeu de conservation notable ont été identifiées. Les garrigues ouvertes dégradées – relativement bien préservées malgré une coupe de la végétation rase sur certains secteurs – accueillent la nidification de la **Fauvette pitchou** *Sylvia undata*, petite fauvette méditerranéenne au cri caractéristique. Dans les mêmes milieux, un individu de Huppe fasciée *Upupa epops* a été observé en transit, mais ne semble pas nicher à même l'aire d'étude. Cette espèce volontiers synanthropique s'accommode des cavités présentes dans le bâti pour sa nidification et peut se déplacer sur de grandes distances pour s'alimenter. L'ensemble du site d'étude est survolé par au minimum deux individus de Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*, lesquels se nourrissent principalement de reptiles prélevés sur un vaste territoire allant de la plaine agricole de Châteauneuf-les-Martigues aux garrigues de la chaîne de la Nerthe. Enfin, plusieurs individus de Milan noir *Milvus migrans*, ont été contactés en survol alimentaire au nord, mais semblent nicher dans les boisements bordant le sud des Paluds, aux abords de l'étang de Bolmon.



Figure 44 : De gauche à droite : habitat favorable à la reproduction de l'Alouette lulu et de la Fauvette pitchou ; habitat favorable à l'alimentation de la Chevêche d'Athéna ; habitat favorable à la reproduction de l'Alouette lulu (Photos sur site : Naturalia)

Notons par ailleurs qu'au niveau des giratoires nord, aucune espèce patrimoniale n'a été contacté ni n'est attendue.

Ci-dessous les espèces à enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré sont détaillées. Au regard de la faible proportion d'habitats modifiés depuis les derniers inventaires, les espèces non contactées lors des relevés 2019, mais observées en 2012 ou 2014 sont affichées dans le tableau ci-dessous.

| Espèce (vernaculaire) | Statut de protection national / liste rouge régionale / statut patrimonial | Localisation, habitats occupés ou favorables en 2019 | Niveau d'enjeu régional | Statut au sein de la zone d'étude | Enjeu local (2019) |
|---|--|--|-------------------------|--|--------------------|
| Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i> | PN, CR (LRR), DO1 | L'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude, mais un site de nidification situé à moins de 5km est connu. Du fait du dérangement occasionné par la RD9 et les activités développées, les milieux rupestres ne sont plus favorables à la nidification de l'espèce. Les garrigues éloignées des nuisances sont favorables à son l'alimentation et en relatif bon état de conservation. | Très fort | Espèce seulement attendue en transit alimentaire, en alimentation ou en dispersion. Domaine vital de l'espèce. Sédentaire. | Modéré |
| Circaète Jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i> | PN, LC (LRR), DO1 | Deux individus contactés dans l'ensemble de l'aire d'étude principale et fonctionnelle. Nombreuses zones de chasses favorables en bon état de conservation, notamment sur les espaces de garrigues éloignés des voies de transport. | Assez fort | Alimentation, transit et dispersion. Migrateur. | Faible |
| Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i> | PN, LC (LRR), DO1 | Mis à part un individu mort, l'espèce n'a pas été observée sur l'aire d'étude, mais plusieurs couples occupent les vallons alentours moins exposés aux nuisances. Du fait du dérangement occasionné par la RD9 et les activités développées, les milieux rupestres ne sont plus favorables à la nidification de l'espèce. Les garrigues éloignées des nuisances sont favorables à son l'alimentation et en relatif bon état de conservation. La plaine agricole est favorable à l'alimentation de l'espèce | Assez fort | Espèce seulement attendue en transit, alimentation ou en dispersion | Faible |
| Coucou geai <i>Clamator glandarius</i> | PN, VU (LRR) | Les pinèdes, friches et zones rudérales accueillant la reproduction de l'espèce en 2014 sont toujours favorables en 2019, mais leur état de conservation est toujours dégradé. Espèce non observée en 2019. | Assez fort | Nicheur probable. Migrateur. | Faible |
| Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i> | PN, LC (LRR), DO1 | Moins de 10 territoires occupés. Habitats favorables en bon état de conservation, notamment sur les espaces de garrigues éloignés des voies de transport. | Modéré | Nicheur au sein de la zone d'étude fonctionnelle | Modéré |
| Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> | PN, LC (LRR), DO1 | Non contactée en 2019. Moins de 5 mâles chanteurs entendus en 2014 au Castellas. Garrigues favorables et en relatif bon état de conservation, mis à part aux abords de la RD9/A55. | Modéré | Nicheur possible. Sédentaire. | Faible |
| Huppe fasciée <i>Upupa epops</i> | PN, LC (LRR) | Habitats favorables en bon état de conservation, notamment sur les espaces de garrigues éloignés des voies de transport. 1 individu observé. | Modéré | Alimentation et transit. Migrateur | Faible |
| Milan noir <i>Milvus migrans</i> | PN, LC (LRR), DO1 | Moins de 5 individus observés sur l'ensemble du site d'étude intégrant la plaine agricole de Châteauneuf-les-Martigues. Nombreuses zones d'alimentation en état de conservation moyen ou médiocre. | Modéré | Survol alimentaire. Migrateur | Faible |
| Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> | PN, LC (LRR) | Contactée en 2012 au lieu-dit « Brun », hors site d'étude, mais non contactée en 2019. | Modéré | Alimentation possible | Faible |

Tableau IX: Détail des résultats des prospections avifaunistiques

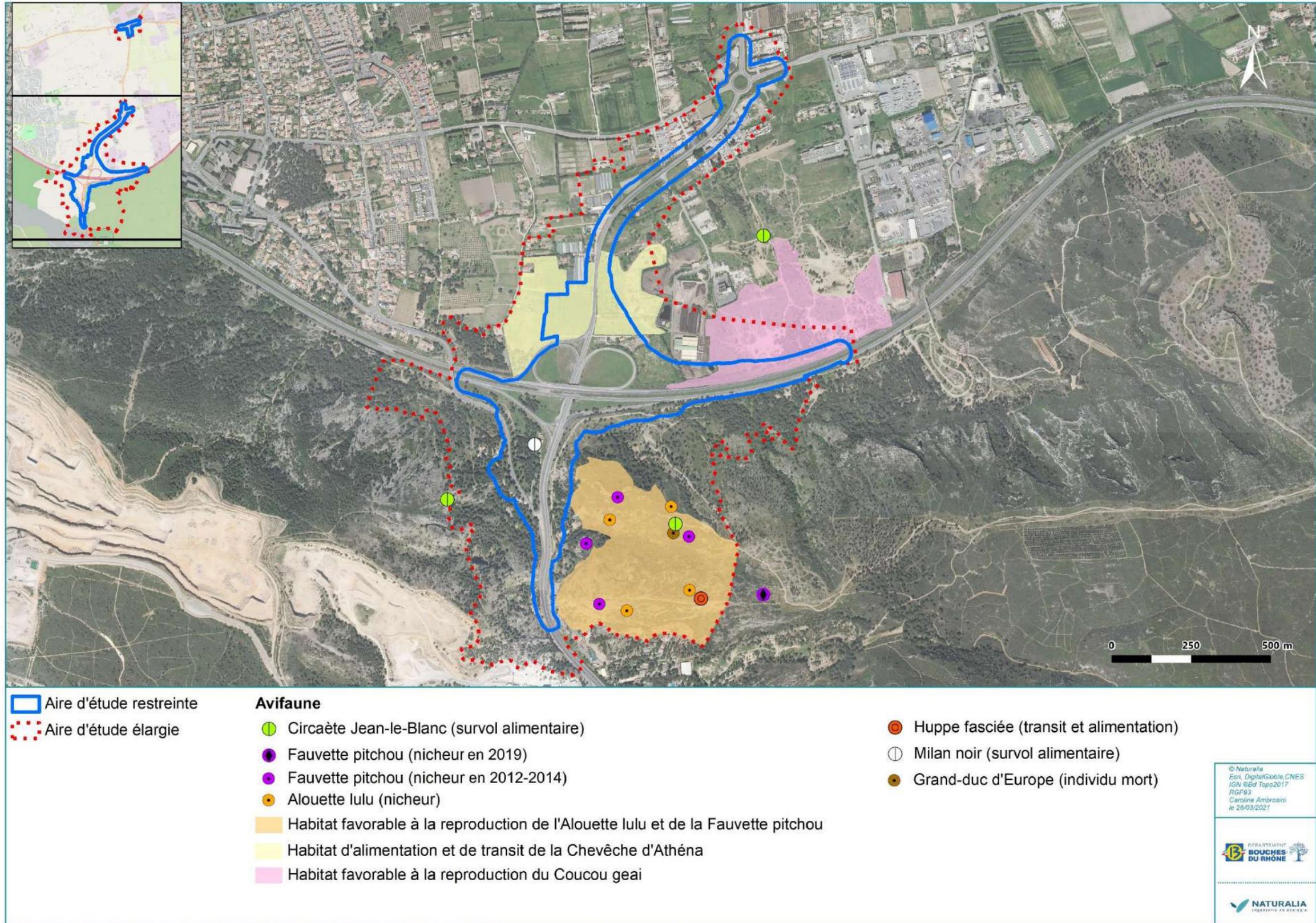


Figure 45 : Résultats des inventaires relatifs à l'avifaune

g) BILAN DES ENJEUX FAUNISTIQUES

Deux grands types de cortèges se distinguent : celui affilié à des espaces agricoles voire urbanisés localisé au nord de l'A55 avec des espèces relativement ubiquistes et s'accommodant des activités anthropiques, s'opposant à une zone plus naturelle située globalement au sud de l'autoroute avec la présence d'espèces plus patrimoniales.

Les espèces à très fort niveau d'enjeu mentionnées dans la bibliographie n'ont pas été relevées dans l'aire d'étude.

| Espèces | Protection | Liste rouge régionale* ou nationale | Effectifs | Statut et niveau d'enjeu sur la zone d'étude restreinte |
|--|-------------------------|--|--|---|
| Invertébrés | | | | |
| Ascalaphe moucheté | - | Pas de liste rouge pour ce groupe | Peu abondant (un seul individu a été observé, non recontacté en 2019) | Présence |
| Reptiles et amphibiens | | | | |
| Psammodrome d'Edwards | PN | Quasi menacée | Station à large répartition, densité classique et dont la distribution est localement favorisée par l'entretien coupe-feu. Moins de 5 individus contactés dans son habitat optimum | Présence |
| Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre à collier helvétique | PN | Quasi-menacée (Préoccupation mineure pour la Couleuvre helvétique) | Espèces considérées présentes – faibles densités et habitats de second rang | Présence |
| Cortège de reptiles communs (Lézard des murailles, Lézard vert, Tarente de Maurétanie, Couleuvre vipérine) | PN, DHIV pour certaines | Préoccupation mineure | Espèces communes localement | Reproduction probable |
| Péloidyte ponctué | PN | Préoccupation mineure | Un site de reproduction avéré en 2012-2014(faibles effectifs) | Reproduction localisée et seulement en 2012-2014. Habitat terrestre |
| Crapaud calamite | PN, DH4 | Préoccupation mineure | Un site de reproduction avéré en 2012-2014(faible densité) | Reproduction seulement en 2012-2014 habitat très dégradé. Habitat terrestre dégradé et faible densité |
| Rainette méridionale | PN, DH4 | Préoccupation mineure | Un site de reproduction avéré en 2012-2014 au sein de l'aire d'étude restreinte (faible densité), 1 site de | Reproduction. Habitat terrestre |

| Espèces | Protection | Liste rouge régionale* ou nationale | Effectifs | Statut et niveau d'enjeu sur la zone d'étude restreinte |
|--|------------|---|--|--|
| Invertébrés | | | | |
| | | | reproduction en limite de l'aire d'étude fonctionnelle en 2019 | |
| Crapaud épineux | PN | Préoccupation mineure | Un site de reproduction avéré en 2012-2014(faible densité) | Reproduction seulement en 2012-2014. Habitat terrestre |
| Grenouille rieuse | PN | Non applicable | Un site de reproduction avéré (faible densité) | Reproduction seulement en 2012-2014. Habitat terrestre |
| Mammifères dont Chiroptères | | | | |
| Minioptère de Schreibers | PN, DHII | Vulnérable | Environ 15 contacts / nuit. Activité <u>régulière</u> sur la zone | Transit et activité de chasse |
| Petit Murin | PN, DHII | Quasi menacée | 3 à 5 individus contactés en moyenne par nuit | Activité de chasse |
| Sérotine commune, Oreillard gris | PN, DHIV | Quasi menacée et Préoccupation mineure | Utilisation de cavité en reposoir nocturne. Activité de chasse | Transit et activité de chasse, reposoir nocturne |
| Cortège chiroptérologique commun (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Molosse de Cestoni) | PN, DHIV | Préoccupation mineure, Quasi menacée pour le Molosse de Cestoni et la Pipistrelle commune | Effectifs modérés. | Transit et activité de chasse |
| Lapin de garenne | - | Quasi menacée | Quelques individus | Alimentation |
| Hérisson d'Europe | PN | Préoccupation mineure | Quelques individus | Reproduction possible |
| Écureuil roux | PN | Préoccupation mineure | Quelques individus | Reproduction possible |
| Oiseaux | | | | |
| Aigle de Bonelli | PN, DO1 | En danger critique d'extinction | Aucun individu contacté | Transit alimentaire, alimentation ou dispersion. Domaine vital de l'espèce |
| Fauvette pitchou | PN, DO1 | Préoccupation mineure | Moins de 10 territoires occupés | Reproduction dans l'aire d'étude fonctionnelle |
| Grand-duc d'Europe | PN, DO1 | Préoccupation mineure | Un individu mort en 2012. Espèce contactée en 2018 d'après la bibliographie au sud de la carrière. | Transit alimentaire, alimentation ou dispersion |

| Espèces | Protection | Liste rouge régionale* ou nationale | Effectifs | Statut et niveau d'enjeu sur la zone d'étude restreinte |
|------------------------|------------|-------------------------------------|--|---|
| Invertébrés | | | | |
| Chevêche d'Athéna | PN | Préoccupation mineure | Contacté en 2012, mais pas en 2019 | Alimentation possible |
| Circaète-Jean-le-blanc | PN, DO1 | Préoccupation mineure | Deux individus en 2019 | Transit alimentaire, alimentation ou dispersion. |
| Coucou geai | PN | Vulnérable | Contacté en 2012, mais pas en 2019 | Nicheur probable occasionnel |
| Alouette lulu | PN, DO1 | Préoccupation mineure | Moins de 5 mâles chanteurs entendus en 2014. Non contactée en 2019 | Nicheur possible |
| Huppe fasciée | PN | Préoccupation mineure | 1 individu en 2019 | Alimentation et transit |
| Milan noir | PN, DO1 | Préoccupation mineure | Moins de 5 individus | Survол alimentaire |

Tableau X : Bilan des enjeux faunistiques

*La liste rouge régionale est utilisée lorsqu'elle existe. C'est le cas pour les reptiles, amphibiens et oiseaux. Pour le reste par défaut c'est la liste rouge nationale qui est mentionnée.

Avec : PN = protection nationale, DHII ou DHIV = espèce inscrite à l'annexe II ou IV de la Directive Habitats, DO1 = espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux

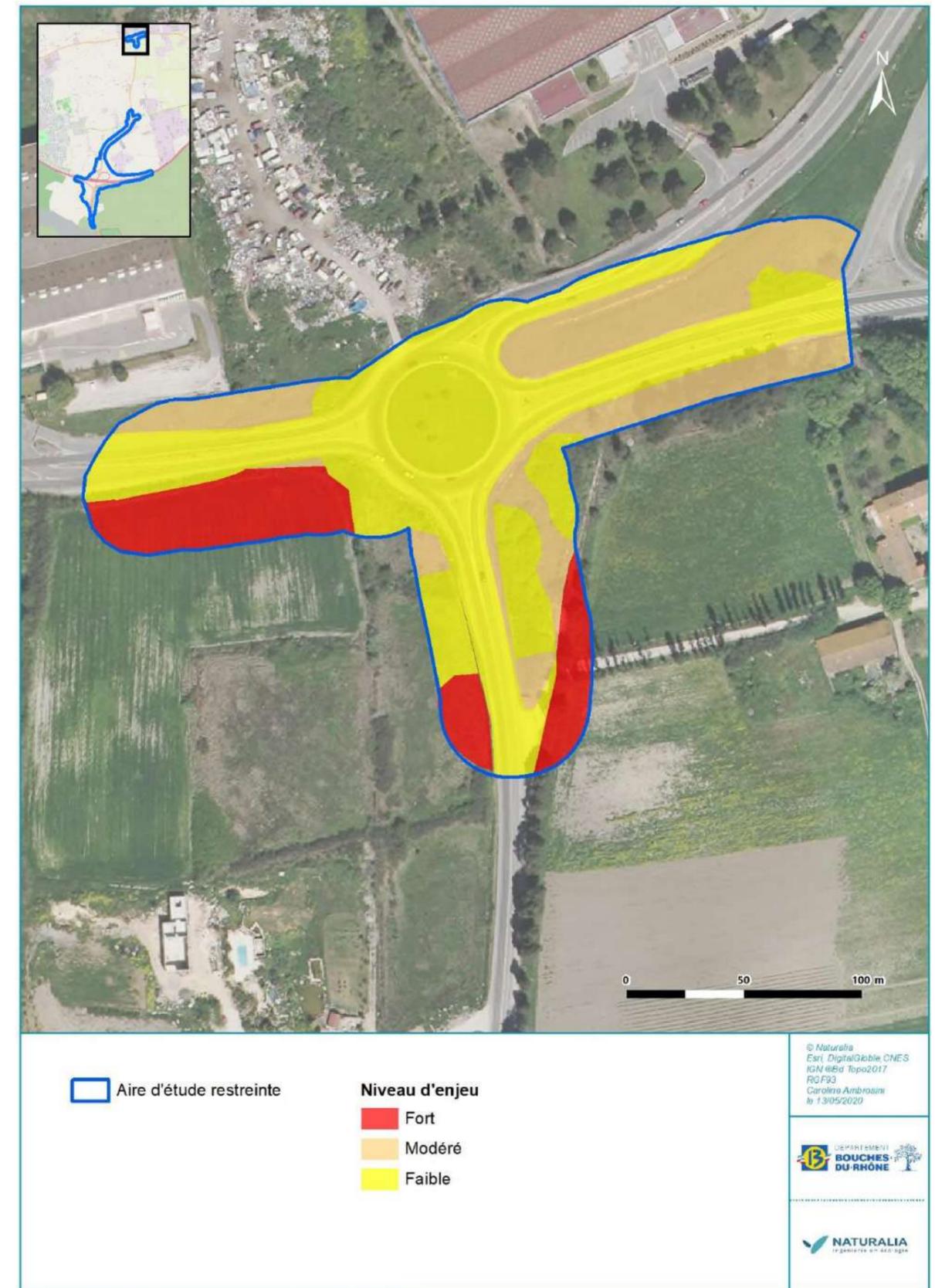


Figure 46 : Sectorisation et hiérarchisation des enjeux écologiques (1/3)

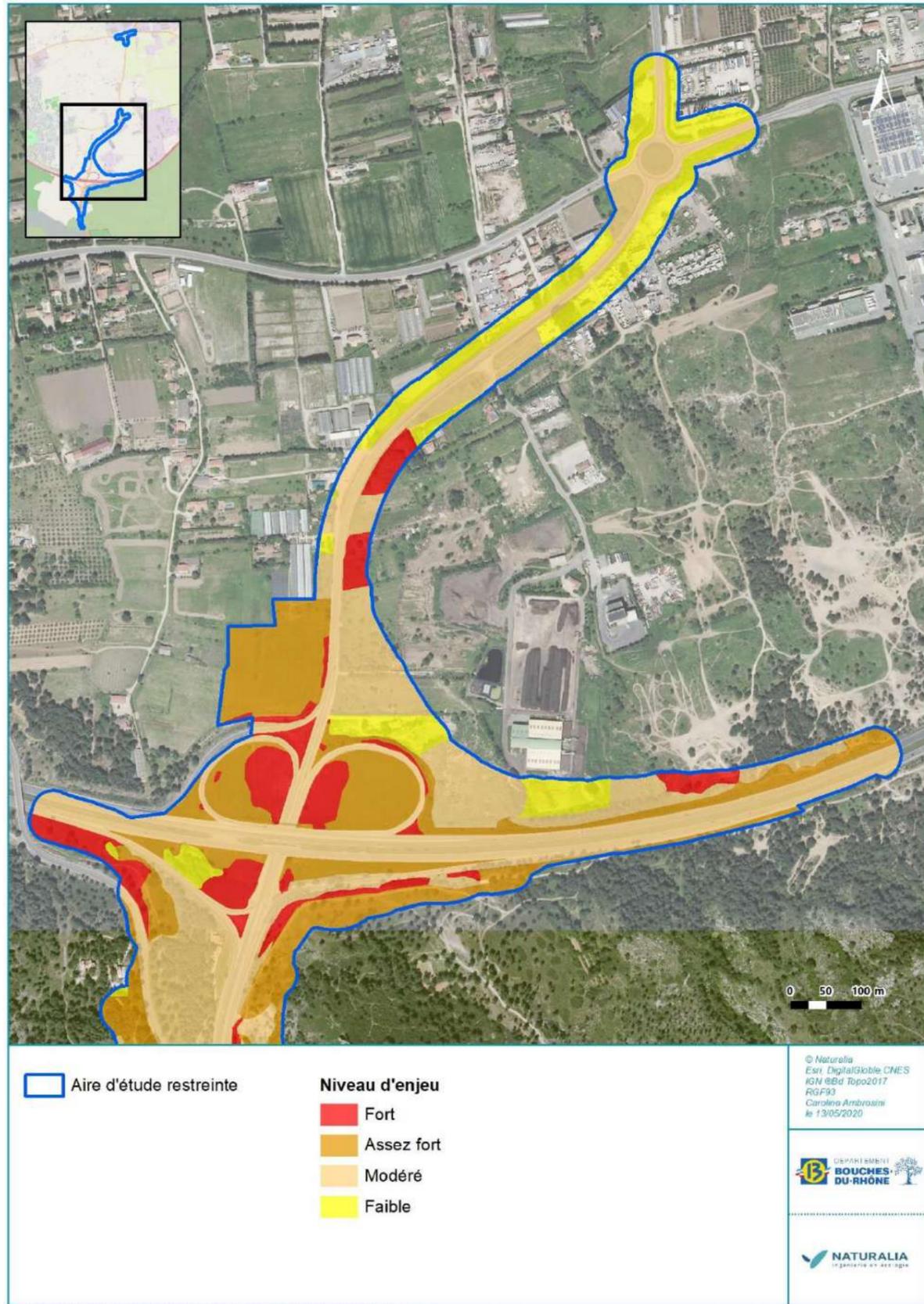


Figure 47 : Sectorisation et hiérarchisation des enjeux écologiques (2/3)

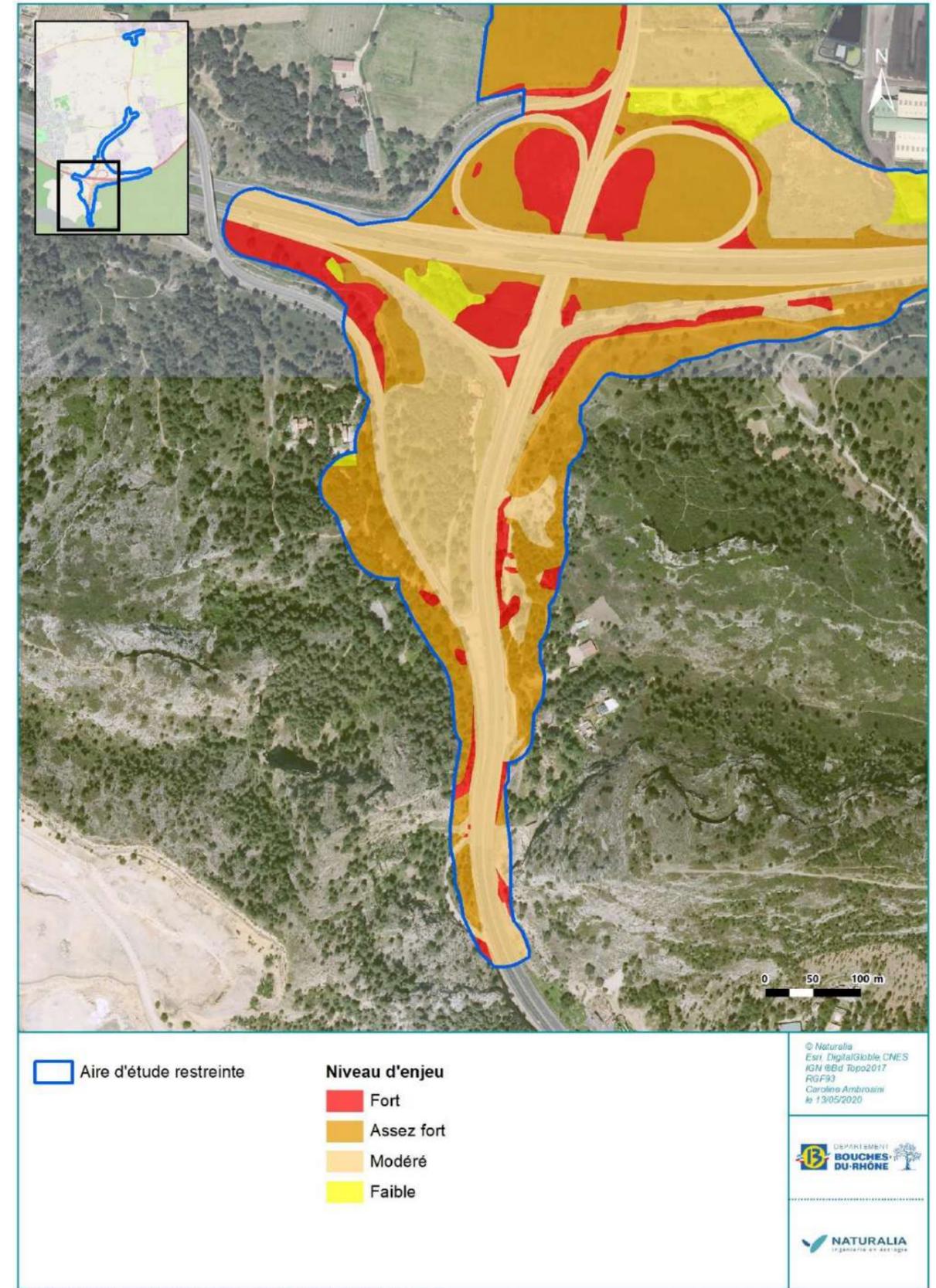


Figure 48 : Sectorisation et hiérarchisation des enjeux écologiques (3/3)

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

IV.1. NATURE DES IMPACTS

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent.

IV.1.1. TYPES D'IMPACT

a) LES IMPACTS DIRECTS

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts divers, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins, les reprises de talus ou de fossés...).

Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

DESTRUCTION DE L'HABITAT D'ESPECES :

L'implantation ou le réaménagement d'une infrastructure dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires à l'implantation du giratoire et des différentes bretelles d'insertion peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

DESTRUCTION D'INDIVIDUS :

Il est probable que les travaux (lors du défrichement, des terrassements au niveau des voies de circulations, zones de dépôt...) auront des impacts directs sur la faune et la flore et causeront la perte d'individus. Cet effet négatif est encore plus attendu pour des espèces végétales et animales à mobilité réduite ou ayant un territoire relativement restreint (cas des Reptiles, des Amphibiens et des Invertébrés notamment). Des travaux en période de floraison / reproduction auront un impact plus fort parce qu'ils toucheront aussi différents stades du développement (exemple pour les oiseaux : destruction des nids, des œufs et des oisillons). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

b) LES IMPACTS INDIRECTS

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation.

Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

DERANGEMENT :

Le dérangement (au sens de « perturbation ») des espèces : cette atteinte sera d'autant plus grave qu'elle durera, qu'elle affectera des espèces sensibles et qu'elle interviendra à des phases clés de la biologie d'une espèce (cas de la reproduction ou des sites de stationnement de nombreux effectifs par exemple). Le dérangement occasionné par un projet est pris en compte lorsque la perturbation est jugée (dire d'experts et retour d'expériences) suffisamment importante pour modifier les comportements biologiques et la reproduction des espèces.

Il comprend aussi bien la pollution sonore et visuelle en phase de travaux (activité du chantier) qu'en phase d'exploitation (trafic élevé, circulation des poids lourds et véhicules légers...). Cela se traduit éventuellement par une gêne voire une répulsion pour

les espèces les plus farouches et un éloignement progressif des habitats utiles les plus proches des voies de circulation (sphère d'exclusion).

ALTERATION DES FONCTIONNALITES :

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

IV.1.2. DUREE DES IMPACTS

a) LES IMPACTS TEMPORAIRES

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

b) LES IMPACTS PERMANENTS

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

IV.2. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DE LA SOLUTION RETENUE

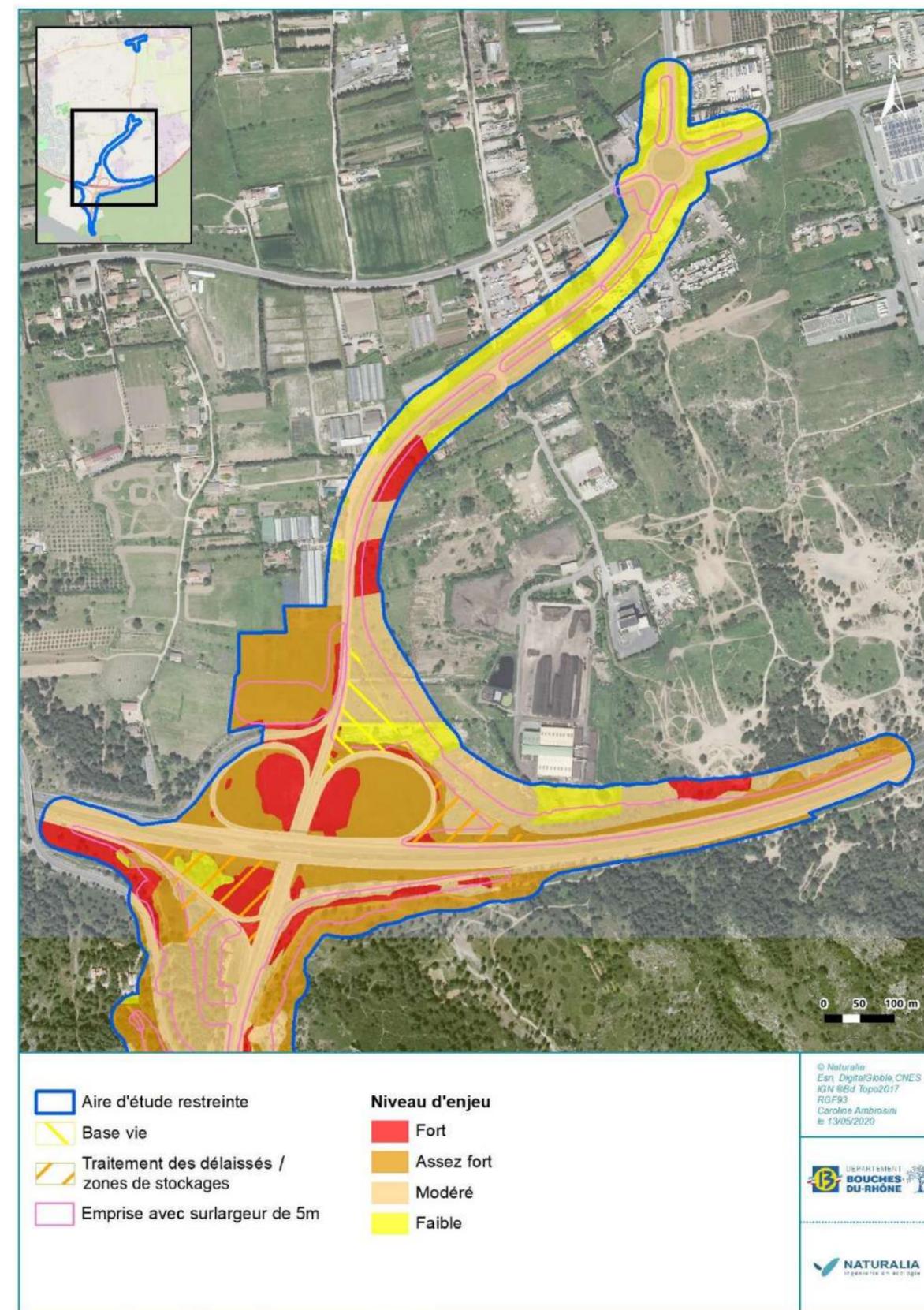
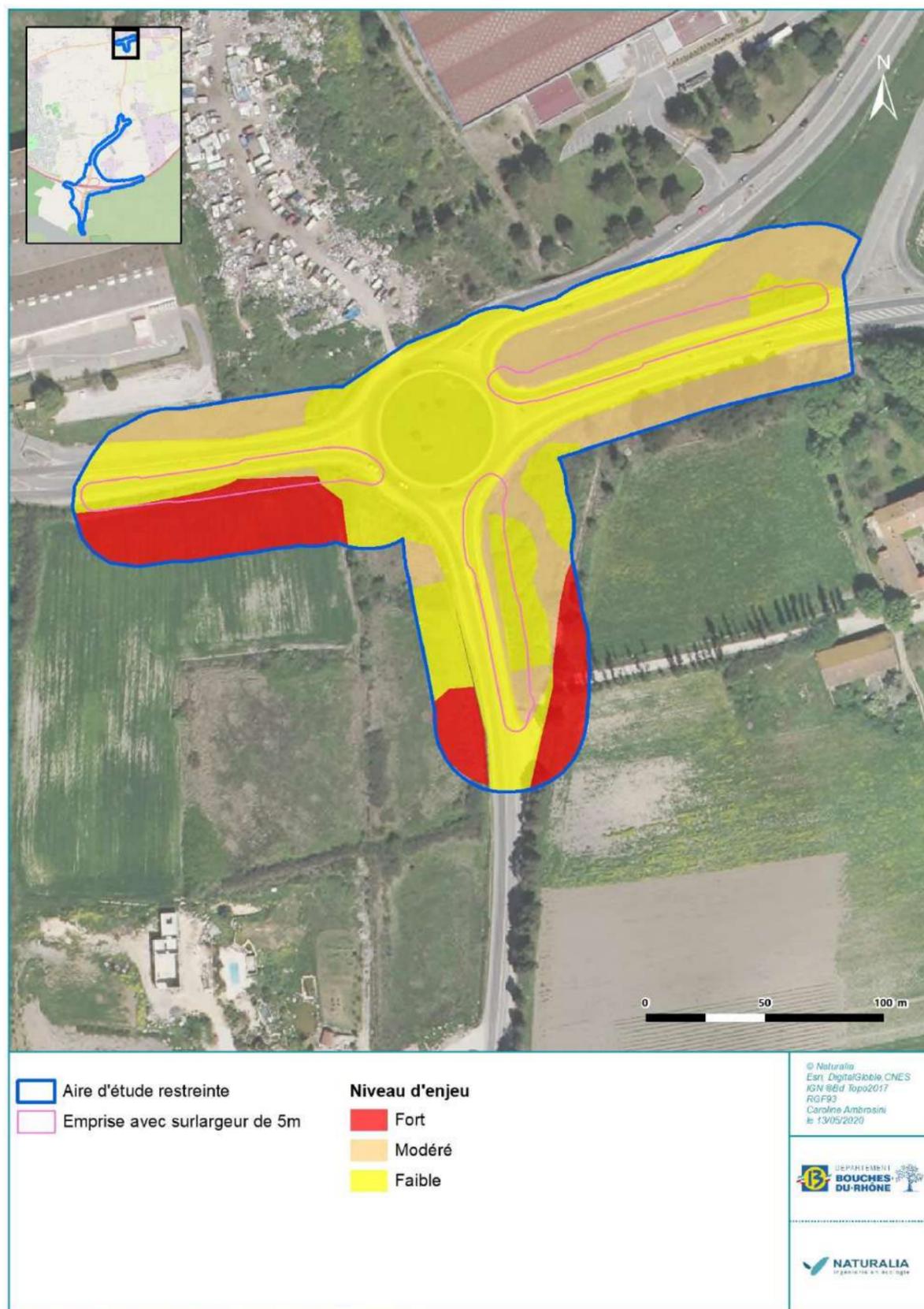
Préambule : L'évaluation des impacts proposée ci-après est réalisée de manière synthétique et considère la **solution retenue**. En effet, **les différentes composantes du projet ont fait l'objet d'échanges entre le maître d'ouvrage et les différents bureaux d'études** (EGIS France et NATURALIA). Cette étape de **concertation** a permis **d'adapter le projet** et de prendre en compte les principaux enjeux écologiques réglementaires et patrimoniaux.

Cette démarche est développée dans la mesure « **E1 : Adaptation du parti d'aménagement** ».

Le calcul des surfaces impactées par le **projet final** (solution retenue) tient compte des aménagements permanents (création de bassins, reprises de fossés existant, de giratoires, ou création de fossé...) mais également des emprises annexes (installations de chantier, voie existante démolie, aménagement paysager, circulation des engins...).

Informations complémentaires synthétiques par rapport aux éléments descriptifs du projet :

- Les obligations légales de débroussaillage (OLD) sont similaires aux usages habituels et actuels, à savoir une fauche des abords immédiats de la voirie. Cet aspect est repris dans les mesures d'insertion.
- Aucun éclairage prévu par le projet.
- Aucune clôture prévue par le projet.



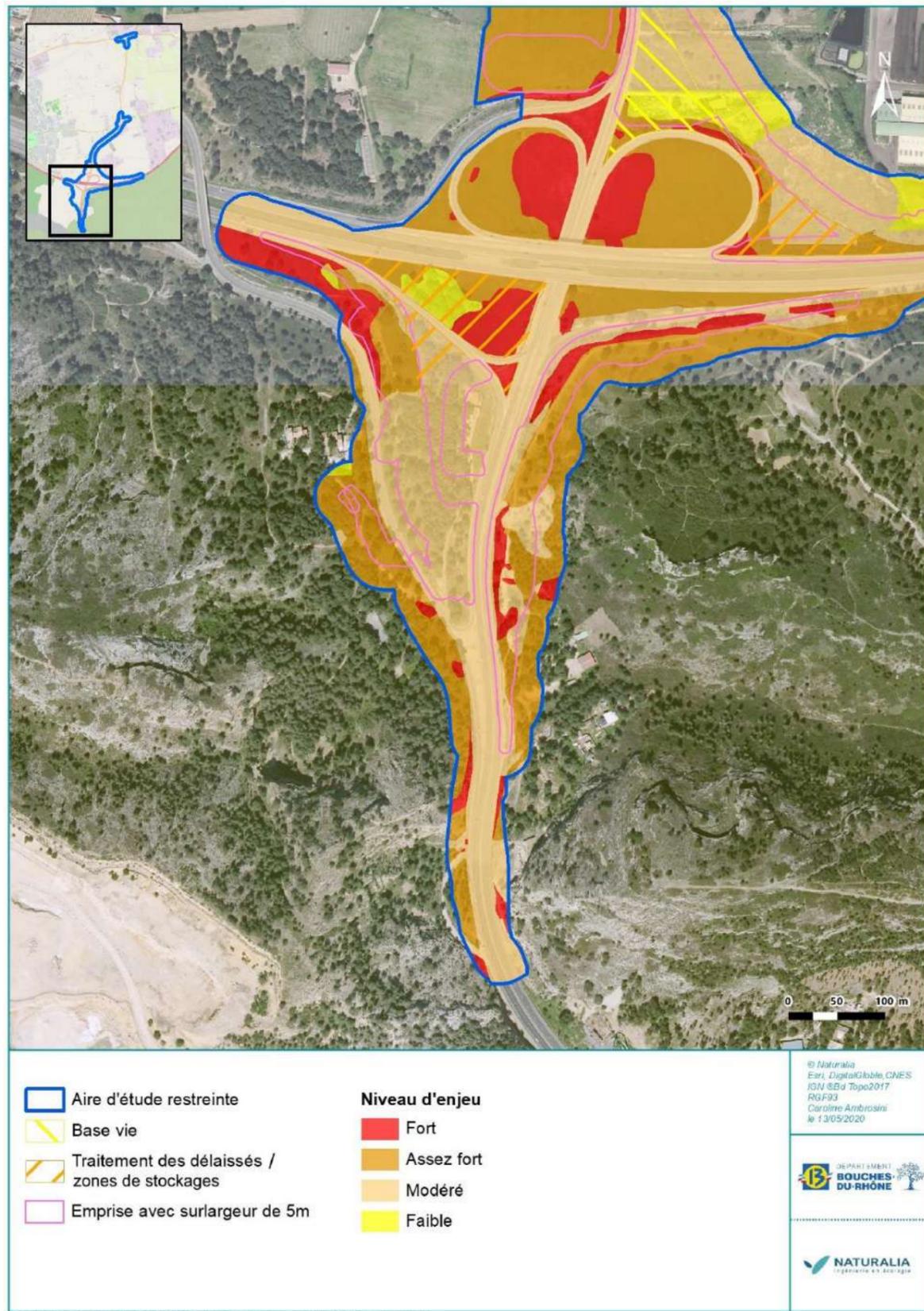


Figure 51 : Confrontation du projet final avec les enjeux écologiques (3/3)

IV.2.1. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS

L'emprise du projet, comptant la zone travaux et les bassins collecteurs, porte sur près de 15 ha dont 8 ha d'espaces semi-naturels voire naturels en situation proxi-littorale. Sont ici concernés des habitats d'intérêt communautaire et prioritaire, certains considérés comme relictuels dans le contexte éco-géographique du massif de la Nerthe, d'autres constitués de stades de substitution de formations climaciques remarquables (avec : friches, cultures, vergers, gazons à Brachypode de Phénicie, garrigues, pinèdes constituant des stades amoindris des chênaies originelles). **Seuls les habitats naturels et semi naturels impactés sont pris en compte dans l'analyse suivante :**

| Habitats | Code EUR27 (IC) | Enjeu sur l'aire d'étude | Nature des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure |
|---|-----------------|--|---|---------------------------------------|
| Pelouses méditerranéennes xériques (EUNIS : E1.3) | 6220* | Ourlet à Brachypode rameux et tonsures d'annuelles ponctuellement représenté sur l'ensemble du site, en mosaïque avec garrigue et matorral. Abrisent de nombreuses espèces patrimoniales | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 6000 m²) | Fort |
| Chênaies vertes (EUNIS : G2.12) | 9340 | Stade de maturation de l'habitat, pur ou en mélange avec les Pins d'Alep. Représenté dans la moitié sud du site | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 2500 m²) | Modéré |
| Garrigues calcicoles (EUNIS : F6.1) | NC | Stade de dégradation des chênaies vertes, largement représenté dans la moitié sud avec faciès à Romarin, Chêne kermès et Héliantheme | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 2500 m²) | Modéré |
| Bois de Pins d'Alep (EUNIS : G3.74) | NC | Stade pionnier des séries dynamiques à Chênes verts, largement représenté sur la partie sud du site | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 3 ha) | Modéré |
| Gazons à Brachypode de Phénicie (EUNIS : E1.4) | NC | Ourlets de recolonisation des sols tendres et assez profonds, formation de substitution des chênaies blanches | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 7000 m²) | Modéré |
| Prairies méditerranéennes subnitrophiles (EUNIS : E1.6) | NC | Végétation secondaire de graminées annuelles des marges anthropisées | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 1500 m²) | Modéré |
| Vergers d'Amandiers extensifs (EUNIS : G1.D3) | NC | Cortège floristique diversifié | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 4500 m²) | Modéré |
| Friches (EUNIS : I1.5) | NC | Faciès varié de formation secondaire post-culturale et faciès varié de maturation des zones rudérales | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 3 ha) | Modéré |

Tableau XI : Évaluation des impacts sur les habitats naturels à enjeu de conservation supérieur ou égal à modéré

Note :

Faible
 Modéré
 Assez fort
 Fort
 Très fort

Légende : D = direct, I = indirect, P = permanent, T = temporaire

Le projet n'aura pas d'impact sur les habitats suivants :

- Pentes rocheuses calcaires (H3.2, Code EUR : 8210), enjeu de conservation assez fort
- Matorrals calcicoles (F5.1, Code EUR : 9340), enjeu de conservation modéré.

IV.2.1. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

→ Cf. Annexe – chapitre XIV.5 pour les cartographies de confrontation des emprises du projet avec les résultats des inventaires floristiques

Seules les espèces végétales protégées sont intégrées dans cette analyse :

| Espèces | Représentativité et enjeu sur l'aire d'étude | Nature des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure |
|--------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| <i>Allium chamaemoly</i> | Une population réduite (environ 15 individus) sur un habitat dégradé au sein de l'aire d'étude. Plusieurs populations localement étendues et très fournies, par ailleurs ponctuelles, relictuelles et altérées à proximité de l'aire d'étude. | Phase chantier DP : Destruction partielle d'une population réduite (6 ind. sur l'emprise projet, mais 10 individus en bordure de la zone travaux, potentiellement impactés par divagation d'engins de travaux) et d'un habitat dégradé (environ 2000 m ²) au droit de l'échangeur Sud-ouest Phase exploitation IP : Impacts indirects aux moyens et longs termes de rudéralisation des marges des emprises travaux et du nouveau tronçon routier, modification des interactions biotiques (notamment augmentation de la compétition vis-à-vis des 10 individus d' <i>A. chamaemoly</i> à proximité) IP : Perte fonctionnelle | Modéré |
| <i>Convolvulus lineatus</i> | Une station de 147 individus sur un habitat dégradé | Phase chantier DP : Destruction totale d'une population à effectif commun (env. 150 ind. potentiellement impactés par divagation des engins de chantier) et d'un habitat optimal (environ 100 m ²) au droit de l'échangeur Sud-est IP : Perte fonctionnelle | Modéré |
| <i>Helianthemum ledifolium</i> | Plusieurs populations au sein d'habitats optimaux à dégradés, localement abondantes parfois sporadiques. | Phase chantier DP : Destruction totale ou partielle de quatre populations : - 750 individus au niveau de l'échangeur Sud-ouest (dont 76 individus potentiellement impactés par divagation des engins de chantier) : destruction totale de la population (2750 m ² d'habitat dégradé à favorable détruit) - 120 individus impactés au niveau des échangeurs Nord : destruction partielle de la population d'un total de 320 individus (2500 m ² d'habitat favorable à dégradé détruit) - 110 individus au niveau du Pas de la Fos et de la Damiane potentiellement impactés par divagation des engins de chantier : destruction partielle des populations (400 m ² d'habitat dégradé détruit) → C'est ainsi 980 individus environ qui seront détruits (dont impacts potentiels) sur une population totale de 1500 ind. au sein de l'aire d'étude et de 1870 à proximité. De même, ces impacts porteront sur 5650 m ² d'habitats (total comprenant les surfaces affectées potentielles) sur 8490 m ² d'habitat de l'espèce au sein de l'aire d'étude. IP : Perte fonctionnelle | Fort |
| <i>Helianthemum marifolium</i> | Deux populations relativement restreintes dans des habitats dégradés à favorables (15 et 12 individus, 50 et 110 m ²) au sein de l'aire d'étude, et plusieurs populations relevées à proximité (160 individus environ) | Phase chantier DP : Destruction totale d'une population (15 individus inclus dans l'emprise projet) au pied du Castellat et de son habitat dégradé (environ 50 m ²) sur 160 m ² d'habitat d'espèce au sein de l'aire d'étude IP : Perte fonctionnelle | Faible |
| <i>Phalaris aquatica</i> | Une population à effectif remarquable sur un habitat dégradé | Phase chantier DP : Destruction partielle d'une population à effectif remarquable (plusieurs centaines d'individus) potentiellement impactée par divagation des engins de chantier, et d'un habitat optimal (environ 50 m ²) au Sud-ouest du Giratoire Nord IP : Perte fonctionnelle | Faible |
| <i>Phalaris paradoxa</i> | Deux populations relativement abondantes au sein de cultures céréalières en bon état de conservation pour une des populations | Phase chantier DP : Destruction partielle d'une population (environ 100 ind. dans les emprises) et d'un habitat favorable (environ 700 m ²) au Sud-ouest du giratoire Nord IP : Perte fonctionnelle | Assez fort |
| <i>Stipellula capensis</i> | Une population à densité modérée au sein d'habitats dégradés | Phase chantier DP : Destruction quasi-totale de la population (environ 110 ind. dans les emprises) et d'un habitat dégradé (environ 40 m ²) au niveau des échangeurs Nord IP : Perte fonctionnelle | Modéré |

Tableau XII : Évaluation des impacts sur la flore protégée

Note :  Faible  Modéré  Assez fort  Fort  Très fort

Légende : D = direct, I = indirect, P = permanent, T = temporaire

A noter : Le projet est également susceptible d'affecter de manière significative plusieurs espèces patrimoniales (*Centaurea collina*, *Echium italicum*, *Glebionis segetum*, *Mantisalca salmantica*, *Onobrychis caput-galli*, *Trisetaria panicea* ainsi qu'*Ulex parviflorus*).

IV.2.1. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES FAUNISTIQUES

→ Cf. Annexe – chapitre XIV.6 pour les cartographies de confrontation des emprises du projet avec les résultats des inventaires faunistiques

| | Espèces | Statut et enjeu sur l'aire d'étude | Nature des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure |
|-------------|---|--|---|---|
| Invertébrés | Ascalaphe moucheté | Présence | Phase chantier : DP : Destruction d'individus DP : Destruction d'habitat | Modéré Destruction partielle d'habitat d'une espèce rare et peu connue |
| Amphibiens | Pélodyte ponctué | Reproduction localisée et seulement en 2012-2014. Habitat terrestre | Phase chantier : DP : Destruction d'une partie d'un site de reproduction occasionnel (fossé près de la bretelle Nord-est) = 600 m ² Phase chantier et exploitation : DP : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats terrestres fonctionnels | Faible Reproduction occasionnelle de faibles effectifs. |
| | Crapaud calamite | Reproduction seulement en 2012-2014 (habitat dégradé). Habitat terrestre dégradé et faible densité | Phase chantier : DP : Destruction d'une partie d'un site de reproduction (fossé près de la bretelle Nord-est) = 600 m ² Phase chantier et exploitation : DP : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats terrestres autour du site de reproduction | Faible Faible densité en mâles chanteurs – habitat non optimum au regard de la forte végétalisation du fossé |
| | Rainette méridionale | Reproduction seulement en 2012-2014 (habitat dégradé). Habitat terrestre dégradé et faible densité | Phase chantier : DP : Destruction d'une partie d'un site de reproduction (fossé près de la bretelle Nord-est) = 600 m ² Phase chantier et exploitation : P : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats terrestres autour du site de reproduction | Faible Densité modeste au regard de la taille du site mais bonne compatibilité du site avec les exigences de l'espèce (temporarité, végétation aquatique) |
| | Amphibiens communs et à statut de protection (Crapaud épineux, Grenouille rieuse) | Un site de reproduction avéré en 2012-2014 (faible densité) | Phase chantier : DP : Destruction d'une partie d'un site de reproduction (fossé près de la bretelle Nord-est) = 600 m ² Phase chantier et exploitation : DP : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats terrestres autour du site de reproduction | Négligeable |
| | Psammodrome d'Edwards | Station à large répartition, faible densité et dont la distribution est localement favorisée par l'entretien coupe-feu | Phase chantier et exploitation DP : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats | Modéré Les surfaces considérées sont modestes ; mais s'inscrivent au sein de l'habitat de l'espèce |
| Reptiles | Reptiles communs et à statut de protection (Lézard des murailles, Lézard vert, Tarente de Maurétanie, Couleuvre vipérine) | Représentation dans l'aire projet en fonction des exigences écologiques des espèces. Faible densité et situation souvent marginale / opportuniste | Phase chantier et exploitation DP : Destruction d'individus DT : Perte d'habitats (gîte) pour les espèces les moins exigeantes | Faible Les surfaces considérées sont modestes ; les emprises se situent sur les marges de leurs habitats. Post-chantier, les abords de l'autoroute et de la route seront exploités par certaines espèces (Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie...) |
| | Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre à collier helvétique | Espèces considérées présentes – faible densité et habitats de second rang | Phase chantier et exploitation DP : Destruction d'individus DT : Perte d'habitats (gîte) dans des habitats dégradés et de second rang | Faible Les surfaces considérées sont modestes ; les emprises se situent sur les marges de leurs habitats. |
| Oiseaux | Oiseaux nicheurs communs ou à statut de protection | Reproduction | Phase chantier : IT : Dérangement d'individus DP : Destruction d'habitats de reproduction et fonctionnels. Destruction d'individus. Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. Augmentation du risque de collision et des nuisances en lien avec la fréquentation routière. | Faible Les emprises du projet induisent une destruction d'habitats de reproduction et d'individus. Le déplacement de la zone tampon implique un déplacement de la zone de répulsion située dans des milieux favorables avant le projet. |

| Espèces | Statut et enjeu sur l'aire d'étude | Nature des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure |
|------------------------|---|---|---|
| Aigle de Bonelli | Zone d'alimentation secondaire en limite du domaine vital de l'espèce. | Phase chantier : IT : Dérangement possible sur les secteurs qui bordent le domaine vital de l'espèce. Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie pour les espèces-proies. | Négligeable Les zones concernées par l'emprise du projet sont de faibles superficies et en limite du domaine vital utilisé par le couple d'Aigle de Bonelli le plus proche. Les aménagements prévus n'impacteront pas l'alimentation, le transit et la dispersion des individus |
| Alouette lulu | Reproduction possible | Phase chantier : IT : Dérangement possible d'individus DP : Destruction d'habitats de reproduction possible situés en marge de zones favorables pour le repli des individus. Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. | Faible Les habitats impactés se situent en marge des principaux territoires favorables, mais les nouveaux aménagements, notamment dans les espaces de garrigues induisent un déplacement de la zone de répulsion. |
| Chevêche d'Athéna | Reproduction possible hors zone d'étude. Habitat de chasse possible dans la plaine agricole | Phase chantier : IT : Dérangement possible d'individus DP : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation, de transit et de dispersion Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. Augmentation du risque de collision. | Faible Bien que non retrouvé en 2019, la faible modification des habitats depuis les précédents inventaires plaide pour le maintien local de l'espèce. Cependant, les surfaces considérées et le positionnement mitoyen avec la route existante n'appellent pas à une part très significative en termes d'impact |
| Circaète Jean-le-blanc | Alimentation, transit et dispersion | Phase chantier et exploitation : DP : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation. Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. | Négligeable Les surfaces impactées sont limitées et se situent en marge d'habitats favorables pour l'espèce (zones de chasse), mais le déplacement de la zone tampon induira un effet négatif sur la présence de quelques espèces-proies. Les aménagements prévus n'impacteront pas le transit et la dispersion des individus. Notons que même si cette espèce possède un large domaine vital, la perte progressive d'habitats favorables en lien avec l'artificialisation de la plaine agricole (phénomène de conurbation entre les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane), pourrait à terme provoquer la désertification du site par l'espèce. |
| Coucou geai | Nicheur probable occasionnel | Phase chantier : IT : Dérangement possible d'individus DP : Destruction d'habitats favorables pour la reproduction et le transit. Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. | Faible Même si cette espèce n'a pas été contactée sur le site d'étude durant la campagne d'inventaires 2019, les habitats favorables à sa reproduction sont toujours présents. Cependant, les habitats touchés par le projet sont de faible superficie, rudéralisés, en marge des secteurs favorables à l'espèce et situés dans la zone d'influence directe de l'A55. Surface impactée de 9000m ² comprenant une majorité de zones rudérales. |
| Grand-duc d'Europe | Alimentation possible. Dispersion et transit | Phase chantier DP : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation, de transit et de dispersion Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie pour les espèces-proies. Augmentation du risque de collision. | Négligeable Les surfaces impactées sont limitées et se situent en marge d'habitats favorables pour l'espèce (zones de chasse). Les aménagements prévus n'impacteront pas le transit et la dispersion des individus. Notons que la perte progressive d'habitats favorables en lien avec l'artificialisation de la plaine agricole (phénomène de conurbation entre les communes de Châteauneuf-les-Martigues et Marignane), pourrait à terme impacter les couples se reproduisant dans la chaîne de la Nerthe) |
| Huppe fasciée | Alimentation, transit et dispersion | Phase chantier : IT : Dérangement possible d'individus. DP : Destruction d'habitats d'alimentation, même aux abords de la voirie. Phase exploitation : IDP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. Augmentation du risque de collision. | Faible Les surfaces impactées sont limitées et se situent en marge d'habitats favorables pour l'alimentation de l'espèce. |
| Fauvette pitchou | Reproduction | Phase chantier : IT : Dérangement d'individus. Phase exploitation : DP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. | Faible (Les habitats impactés se situent en marge des principaux territoires de reproduction, mais les aménagements pourront induire un déplacement de la zone tampon vers les secteurs de nidification et d'alimentation) |

| | Espèces | Statut et enjeu sur l'aire d'étude | Nature des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure |
|-----------------------|-------------------------------|---|---|---|
| | Milan noir | Survол alimentaire, dispersion et transit | <p>Phase chantier : DP : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation, de transit et de dispersion.</p> <p>Phase exploitation : IP : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel.</p> | <p>Négligeable</p> <p>Les surfaces impactées sont limitées et se situent en marge d'habitats favorables pour l'espèce (zones d'alimentation dans un état altéré ou médiocre), mais le déplacement de la zone tampon induira un effet négatif sur la présence de quelques espèces-proies. Les aménagements prévus n'impacteront pas le transit et la dispersion des individus.</p> |
| Chiroptères | Minioptère de Schreibers | Transit et activité de chasse | <p>Phase chantier : T : Destruction d'habitats fonctionnels de faible intérêt (= 1,4 ha), non connectés à des gîtes</p> <p>Phase chantier et exploitation : P : Fragmentation du territoire P : Dérangement en phase chantier</p> | <p>Négligeable</p> <p>Les habitats concernés par les emprises du projet sont de faible attractivité (très faible fréquentation enregistrée). Les habitats les plus favorables sont globalement exclus des emprises projets mise à part au niveau de l'implantation d'un bassin. Néanmoins, la création de zones humides enherbées (telles que détaillées dans le parti d'aménagement) n'est en aucun cas défavorable à ces deux espèces d'autant plus lorsque les habitats concernés ne représentent pas des zones de chasse de premier choix.</p> <p>Négligeable</p> <p>Aucun corridor significatif n'est concerné par les emprises du projet.</p> <p>La création d'un giratoire permettra de réduire la vitesse des véhicules et donc de réduire les collisions routières.</p> <p>En phase d'exploitation, ce projet n'engendrera pas une pollution lumineuse et sonore significativement supérieure à l'actuelle infrastructure.</p> |
| | Petit murin | Activité de chasse | | |
| | Autres espèces de chiroptères | Transit, activité de chasse et gîte (reposoir nocturne pour la Sérotine commune et l'Oreillard gris). | <p>Phase chantier : P : Destruction d'habitat</p> <p>Phase chantier et exploitation : P : Fragmentation du territoire P : Dérangement P : Destruction d'individus</p> | <p>Négligeable</p> <p>Les habitats concernés par les emprises du projet sont de faible attractivité (très faible fréquentation enregistrée). Les habitats favorables sont exclus de toutes interventions.</p> <p>Aucun corridor significatif n'est concerné par les emprises du projet.</p> <p>Les cavités (de faible attractivité) sont situées à plus de 150 m des emprises les plus proches, de plus ces dernières sont situées en hauteur (dérangement négligeable).</p> <p>La création d'un giratoire permettra de réduire la vitesse des véhicules et donc de réduire les collisions routières.</p> <p>En phase d'exploitation, ce projet n'engendrera pas une pollution lumineuse et sonore significativement supérieure à l'actuelle infrastructure.</p> |
| Mammifères terrestres | Hérisson d'Europe | Reproduction possible | <p>Phase chantier et exploitation : P : Fragmentation du territoire P : Destruction d'individus P : Dérangement</p> | <p>Négligeable</p> <p>Les emprises du projet ne concernent pas d'habitat de gîte.</p> <p>Au nord, la création des deux nouvelles voiries sont situées sur des secteurs assez peu propices à ces espèces (milieux agricoles ouverts, peu de haies, fourrés...).</p> <p>La création d'un giratoire permettra de réduire la vitesse des véhicules et donc de réduire le risque de collisions routières.</p> |
| | Écureuil roux | Reproduction possible | | |

Tableau XIII : Évaluation des impacts sur la faune

Note :

Faible
 Modéré
 Assez fort
 Fort
 Très fort

Légende : D = direct, I = indirect, P = permanent, T = temporaire

V. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION D'ATTEINTES

V.1. TYPOLOGIE DES MESURES

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, à la suite de l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Après cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes significatives, des mesures compensatoires seront proposées.

La typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnements listés dans ce document respectent la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-est.

LES MESURES D'EVITEMENT (OU DE SUPPRESSION)

Les mesures d'évitement (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

| Type | Catégorie | Code associé |
|---|--|--------------|
| E1 – Évitement « amont » (stade anticipé) | 1. Phase de conception du dossier de demande | E1.1 |
| E2 – Évitement géographique | 1. Phase travaux | E2.1 |
| | 2. Phase exploitation / fonctionnement | E2.2 |
| E3 – Évitement technique | 1. Phase travaux | E3.1 |
| | 2. Phase exploitation / fonctionnement | E3.2 |
| E4 – Évitement temporel | 1. Phase travaux | E4.1 |
| | 2. Phase exploitation / fonctionnement | E4.2 |

Tableau XIV : Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)

LES MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, adaptation des techniques employées, planification...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation...).

| Type | Catégorie | Code associé |
|-----------------------------|--|--------------|
| R1 – Réduction géographique | 1. Phase de conception du dossier de demande | R1.1 |
| | 2. Phase exploitation / fonctionnement | R1.2 |
| R2 – Réduction technique | 1. Phase travaux | R2.1 |
| | 2. Phase exploitation / fonctionnement | R2.2 |
| R3 – Réduction temporelle | 1. Phase travaux | R3.1 |
| | 2. Phase exploitation / fonctionnement | R3.2 |

Tableau XV : Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018)

Les mesures présentées au sein de ce document sont issues des sous-catégories du guide du CEREMA de 2018. Des lettres en minuscules correspondantes à ces sous-catégories leur sont attribuées.

V.2. PROPOSITIONS DE MESURES D'ATTENUATION

V.2.1. MESURES D'EVITEMENT

Préambule :

En lien avec le maître d'ouvrage et le bureau d'études EGIS, coordinateur des études réglementaires et techniques, un ajustement du parti d'aménagement est ici proposé au titre des enjeux écologiques réglementaires et/ou patrimoniaux identifiés. Au regard de la nature de l'aménagement (voirie et échangeur existants), les possibilités d'évitement sont moins nombreuses que pour une infrastructure nouvelle.

Conformément à la doctrine du 6 mars 2012, la première étape de la séquence « Éviter / Réduire / compenser » a bien été adoptée en tentant d'optimiser le parti d'aménagement :

- Réduction des surfaces d'emprise nécessaire ;
- Réflexion sur chaque aménagement (il a été proposé par exemple de ne pas créer de desserte spécifique depuis la RD9 vers l'A55 (Partie sud-est de l'échangeur) mais d'intégrer la desserte depuis le rond-point créée. Les études techniques et de modélisations ont démontré que cela n'était pas envisageable au regard des prévisions de trafic attendues)
- Prise en compte spécifique d'espèces à fort enjeu (mise en défens, déplacements...);
- Adaptation du planning des travaux afin de tenir compte au compte des principales sensibilités du site.

Un certain nombre de mesures liées à l'organisation et au phasage du chantier sont données à titre indicatif. En effet, des précisions ne pourront être apportées qu'au lancement de la phase PRO, après concertation avec les différents intervenants (CD13, maître d'œuvre...). Les entreprises choisies définiront, dans leurs mémoires techniques, les différentes procédures de réalisation du projet. Cette capacité de proposition laissée aux entreprises garantit la recherche, sous le contrôle du maître d'œuvre, de mesures novatrices en termes de réalisation et de phasage, dans le respect des mesures préconisées par les études réglementaires et imposées dans les autorisations. Le cahier des charges intégrera l'ensemble des mesures énoncées dans le présent document.

→ Cf. Chapitre XI pour plus de détail sur l'objectif 0 artificialisation nette.

| | |
|---|---|
| E1 | Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille → RD9-Carry |
| Code THEMA : E1.1a | |
| Objectifs | Adapter le positionnement d'un bassin afin de prendre en compte la présence d'une station de plusieurs centaines de pieds d' <i>Helianthemum ledifolium</i> |
| Modalités de mise en œuvre | <p><u>Phase 1</u> – Proposition initiale d'aménagement des bassins de rétention (EGIS, 2012).</p> <p><u>Phase 2</u> – Réunion de travail pour l'ajustement de l'aménagement des bassins après intégration des données écologiques complémentaires (CD13, Egis et Naturalia, 2013/2014).</p> <p><u>Phase 3</u> – Nouvelles modélisations hydrauliques pour vérifier la faisabilité d'une modification de l'implantation initiale du bassin de l'échangeur nord-ouest, et validation du projet final.</p> <p>La solution d'aménagement concertée est proposée dans la cartographie ci-après.</p> |
| Opérateur | CD13, EGIS, NATURALIA |
| Localisation présumée de la mesure | Cf. Ci-contre |
| Éléments bénéficiant de la mesure | <p>L'emplacement de ce bassin, tel qu'il était envisagé initialement (cf., « proposition initiale » dans la figure suivante) se superpose à une station remarquable d'une espèce végétale protégée : <i>Helianthemum ledifolium</i>. Cette espèce bénéficiant d'une protection régionale constitue un enjeu de conservation fort au sein de l'aire d'étude, et la station impactée par ce bassin compte plusieurs centaines de pieds.</p> <p><u>La solution d'évitement proposée</u> consiste à déplacer ledit bassin dans un espace à moindre valeur écologique. Deux solutions ont été proposées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Option 1 (évitement) : déplacement au nord de la bretelle Nord-ouest, dans une friche où les principaux enjeux floristiques sont localisés en bordure (<i>Trisetum paniceum</i>). Concernant la faune, cet espace s'avère quelque peu attractif pour des chiroptères patrimoniaux. Cependant à termes la création d'un bassin n'est pas incompatible avec le maintien des espèces concernées. - Option 2 (moindre impact) : déplacement dans l'espace situé entre l'actuelle bretelle Sud-ouest et la RD9. Ce site présente des effectifs d'<i>Helianthemum ledifolium</i> très nettement inférieurs dans une station dont l'état de conservation est plus dégradé. <p>C'est la solution d'évitement d'une station à enjeu fort d'<i>Helianthemum ledifolium</i> (100 individus, 2300 m² d'habitat de l'espèce) qui a été retenue même si cela nécessite des acquisitions foncières supplémentaires à ce qui était prévu.</p> |
| Coût estimatif | Coût de l'acquisition foncière d'ores et déjà intégrée au projet. |
| Suivi | Vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les adaptations annoncées. |

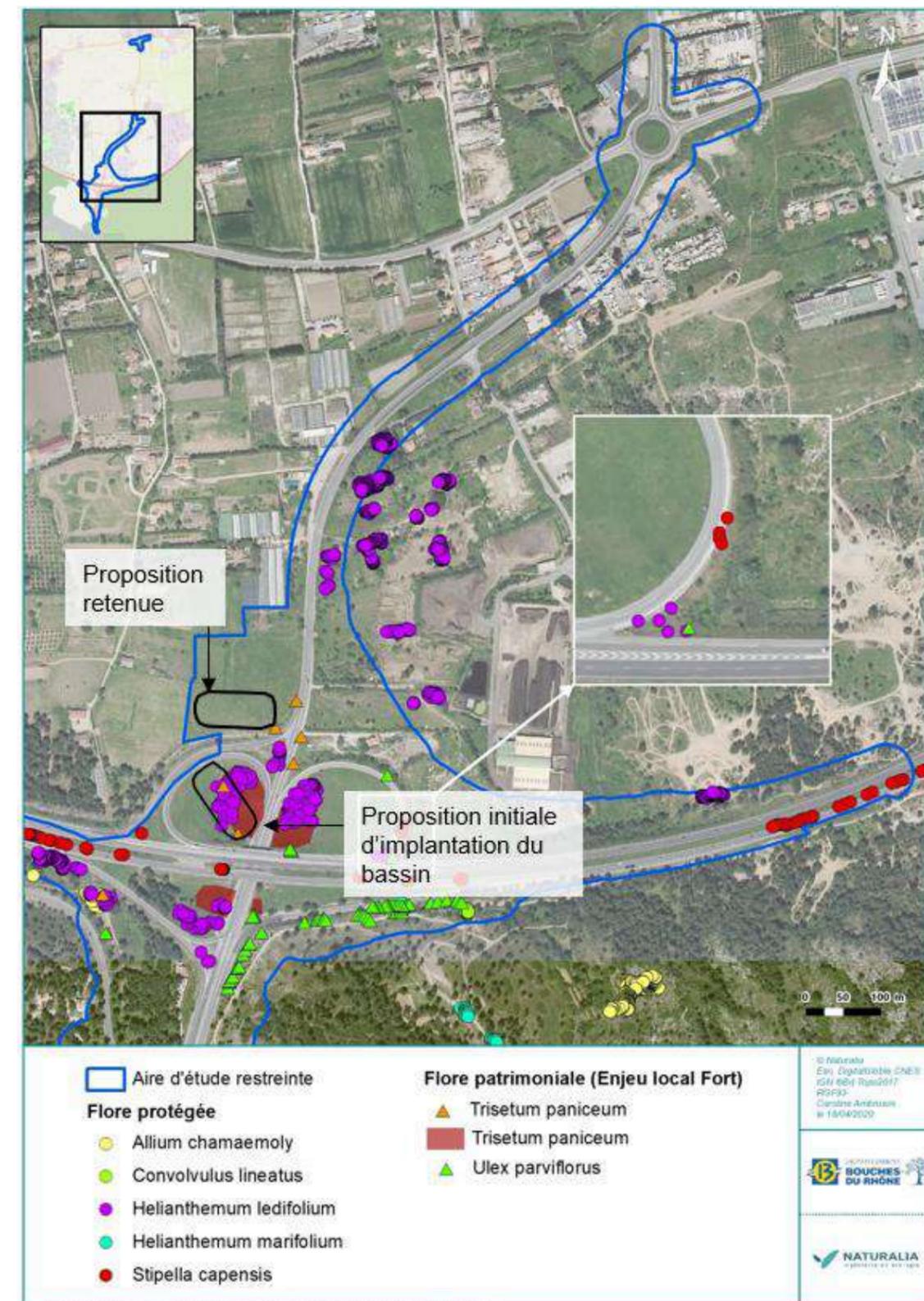


Figure 52 : Illustration de la mesure d'évitement E1

| | |
|---|---|
| E2 | |
| Code THEMA : E2.1 | Évitement du <i>Phalaris paradoxa</i> lors des travaux au niveau du giratoire Nord |
| Objectifs | Les emprises des travaux seront ainsi réduites au strict minimum et le chantier se déroulera depuis la voirie existante pour éviter toute emprise sur les espaces à enjeux forts du giratoire Nord |
| Modalités de mise en œuvre | <p>Les modifications consistent à passer à 2 voies les entrées de ce giratoire existant. Or, des espèces végétales protégées se trouvent ici aux abords même de la plateforme routière : <i>Phalaris paradoxa</i>, <i>Phalaris aquatica</i>. Les espèces patrimoniales <i>Lathyrus annuus</i>, <i>Lathyrus ochrus</i> et <i>Mantisalca salmantica</i> ont aussi été observées dans cette zone.</p> <p>Afin de minimiser les atteintes vis-à-vis de ces taxons, il a été décidé de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En phase d'exploitation : Réduire l'élargissement en utilisant au maximum les ilots existants. - En phase chantier : Pas d'emprises supplémentaires. Ainsi les travaux se feront en restant uniquement dans les emprises définitives. Les stations seront protégées par un dispositif de mise en défens empêchant tout débordement de chantier (matériel pérenne, visible, entretenu toute la durée du chantier) et le personnel sera sensibilisé (accompagnement écologique). <p>Cette mesure permettra l'évitement total de la zone à enjeu fort où la présence de <i>Phalaris paradoxa</i> a été observée.</p> |
| Opérateur | Entreprise en charge des travaux, AMO environnement / coordinateur environnement de chantier, CD13 |
| Localisation présumée de la mesure | Cf. Ci-contre |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Espèces végétales protégées : <i>Phalaris paradoxa</i> , <i>Phalaris aquatica</i> . Les espèces patrimoniales <i>Lathyrus annuus</i> , <i>Lathyrus ochrus</i> et <i>Mantisalca salmantica</i> |
| Coût estimatif | Coût du balisage / mise en défens + panneaux d'information / sensibilisation estimé à environ 4 000 €. Coût de l'accompagnement écologique compris dans une mesure spécifique. |
| Suivi | Vérification par le coordinateur environnement de chantier de la conformité de la réalisation du projet avec les restrictions annoncées. |

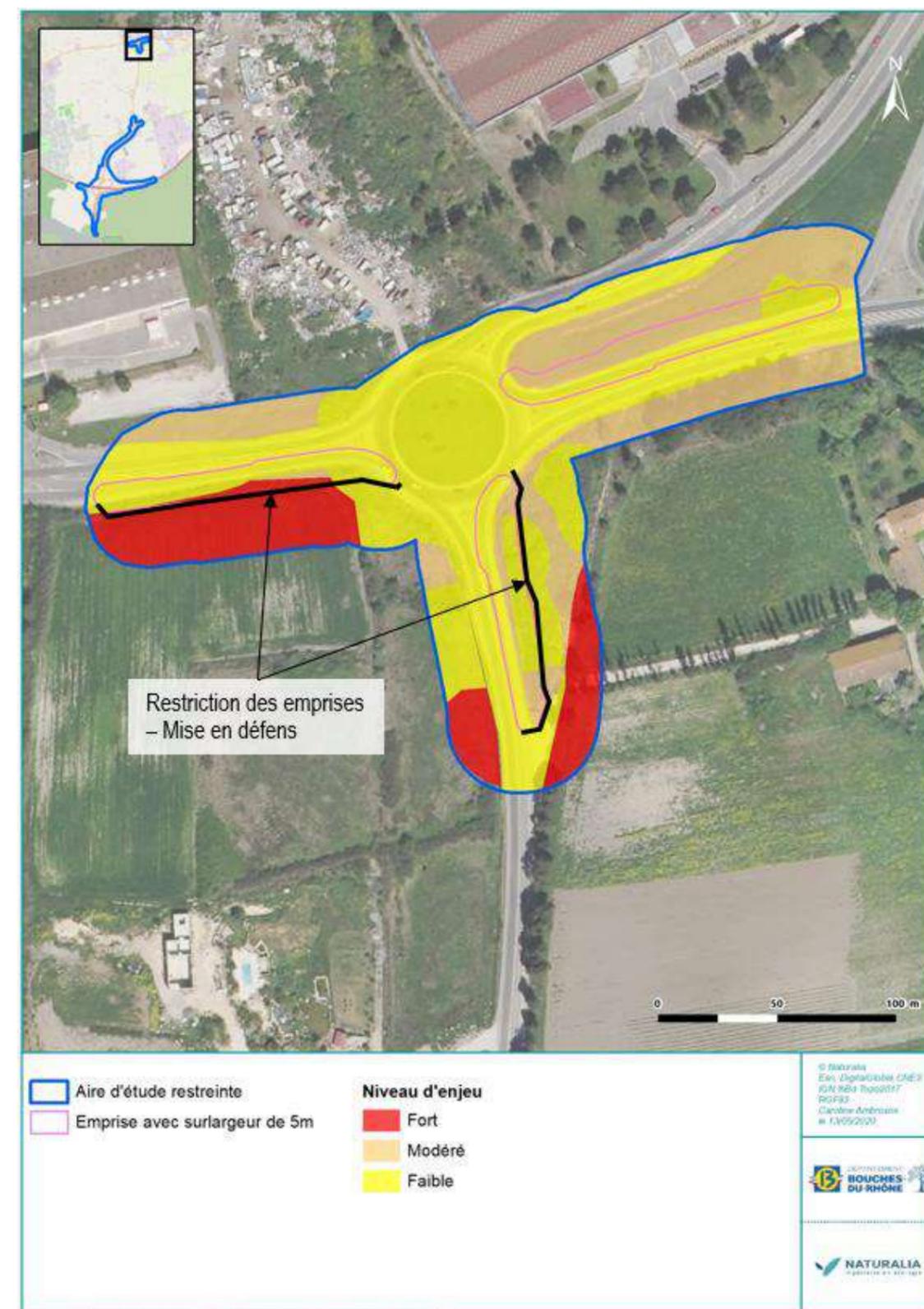


Figure 53 : Localisation de la mesure E2 au niveau du giratoire Nord

V.2.2. MESURES DE REDUCTION

| R1 | Restriction des emprises au strict nécessaire |
|-----------------------------------|---|
| Code THEMA : R1.2a | |
| Objectifs | Dès que possible, cette mesure a pour objectif l'utilisation des pistes et chemins existants ou à défaut les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude. Les emprises des travaux seront ainsi réduites au strict minimum et ce en particulier au niveau des secteurs décrits ci-après. |
| Modalités de mise en œuvre | <p><u>La création de la bretelle d'accès à l'A55 (sud-est de l'échangeur)</u></p> <p>Cette bretelle s'inscrit dans un espace plus ou moins naturel, dont la valeur écologique s'exprime tant par la présence d'enjeux réglementaires/patrimoniaux que par son rôle d'espace tampon entre l'A55, une infrastructure vectrice de perturbations multiples (bruit, mouvement, rudéralisation...) et une vaste entité naturelle : le massif de la Nerthe. Dans ce dernier espace, une biodiversité patrimoniale se maintient, le plus souvent à bonne distance de l'autoroute au regard de l'effet repoussoir généré par l'infrastructure. Les emprises, notamment en phase chantier doivent être réduites autant que possible (travail depuis la piste incendie existante, pas de débordement côté massif).</p> <p>Dans ce secteur, une espèce végétale protégée n'est pas concernée directement pas les emprises projet mais pourrait potentiellement être impactée par les divagations d'engins de travaux, au Sud de l'échangeur : <i>Convolvulus lineatus</i>. D'autres espèces, patrimoniales cette fois-ci, situées entre cet échangeur et l'A55 au Nord, sont aussi concernées par ces préconisations : <i>Alkanna matthioli</i>, <i>Anisantha rigida</i>, <i>Asphodelus fistulosus</i>, <i>Bartsia trixago</i> et <i>Ulex parviflorus</i>.</p> <p>Il est à noter que cette mesure est notamment en cohérence avec les contraintes liées à la présence du site classé.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Un travail sur les pentes de talus et les largeurs du fossé permettra de réduire les besoins d'emprises en milieu naturel. Les surlargeurs liées à la phase chantier doivent aussi être prises en compte en phase préparatoire. <p>Outre le positionnement du projet au plus près de la bretelle existante, le chantier devra se montrer le moins gourmand possible en termes d'emprises sur le milieu naturel. Des balisages visibles et persistants durant tout le chantier devront être mis en place. La circulation des engins et les stocks tampon nécessaires devront suivre la même économie.</p> <p>Une zone exempte de tout aménagement est à prendre en compte dans ce secteur, en phase préparatoire, pour s'assurer que le plan d'installation de chantier est bien conforme aux attentes (préservation de cet espace).</p> <p><u>La création de la bretelle de sortie de l'A55 (sud-ouest de l'échangeur)</u></p> <p>Cette bretelle se situe entre deux voies déjà existantes mais les enjeux floristiques y sont particulièrement importants. On recense dans ce secteur plusieurs espèces protégées et à forte valeur patrimoniale (<i>Helianthemum ledifolium</i>, <i>Allium chamaemoly</i>). Des espèces patrimoniales sont aussi concernées par la présente mesure dans ce secteur : <i>Anisantha rigida</i>, <i>Asphodelus fistulosus</i>, <i>Bartsia trixago</i>...Deux autres espèces protégées, <i>Gagea mauritanica</i> et <i>Gagea lacaitae</i>, ont pu être évitées dans cette même zone.</p> <p>Les emprises, notamment en phase chantier doivent être réduites autant que possible (travail depuis les voiries existantes).</p> <ul style="list-style-type: none"> → Un travail sur les pentes de talus et la largeur des voies permettra de réduire les besoins d'emprises en milieu naturel. Les surlargeurs liées à la phase chantier doivent aussi être prises en compte en phase préparatoire. <p>Le chantier devra se montrer le moins gourmand possible en termes d'emprises sur le milieu naturel. Des balisages visibles et persistants durant tout le chantier devront être mis en place. La circulation des engins et les stocks tampon nécessaires devront suivre la même économie.</p> |

| R1 | Restriction des emprises au strict nécessaire |
|--------------------|--|
| Code THEMA : R1.2a | |
| | <p>De plus, les stations seront protégées par un dispositif de mise en défens pérenne et visible (entretenu durant tout le chantier) empêchant tout débordement de chantier et le personnel sera sensibilisé (accompagnement écologique).</p> <p><u>La RD9, entre les échangeurs de l'A55 et le giratoire RD9/RD48a</u></p> <p>Cette section de la RD9 va être portée à deux voies vers le Nord. Les milieux à l'Est de la RD9 seront donc impactés. Or, plusieurs populations d'espèces protégées ou patrimoniales se trouvent dans les emprises ou en limite avec ces dernières. C'est le cas de <i>Helianthemum ledifolium</i>, <i>Phleum paniculatum</i>, <i>Phleum subulatum</i>, <i>Trisetaria panicea</i>.</p> <p>Les emprises, notamment en phase chantier doivent être réduites autant que possible (travail depuis les voiries existantes).</p> <ul style="list-style-type: none"> → Un travail sur les pentes de talus et la largeur des voies permettra de réduire les besoins d'emprises en milieu naturel. Les surlargeurs liées à la phase chantier doivent aussi être prises en compte en phase préparatoire. <p>Le chantier devra se montrer le moins gourmand possible en termes d'emprises sur le milieu naturel. Des balisages visibles et persistants durant tout le chantier devront être mis en place. La circulation des engins et les stocks tampon nécessaires devront suivre la même économie.</p> <p>Les stations seront protégées par un dispositif de mise en défens pérenne et visible (entretenu durant tout le chantier) empêchant tout débordement de chantier et le personnel sera sensibilisé (accompagnement écologique).</p> <p><u>Le bassin de rétention Sud 1 (au Nord de la bretelle Nord-Ouest)</u></p> <p>Ce bassin de rétention (déplacé au titre de la mesure E1) est prévu pour accueillir les eaux du shunt, du giratoire RD9 et de la demi-chaussée Ouest de la RD9. Ce déplacement permet d'éviter une population conséquente d'<i>Helianthemum ledifolium</i> (espèce protégée) et d'autres espèces patrimoniales. Cependant, des populations de quatre espèces patrimoniales (<i>Bartsia trixago</i>, <i>Bromus rigidus</i>, <i>Centaurea collina</i>, <i>Trisetaria panicea</i>) sont présentes en marge de l'emplacement de ce futur bassin. Ainsi, si quelques individus seulement seront impactés directement par les travaux (à l'intérieur des emprises), une grande majorité d'entre eux sont menacés par un débordement des travaux hors des emprises (avant tout au Sud et à l'Est, c'est-à-dire entre le futur bassin et la voie).</p> <p>Les emprises, notamment en phase chantier doivent être réduites autant que possible (travail depuis les voiries existantes) et l'accès à la zone devra être réfléchi.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Les surlargeurs liées à la phase chantier doivent aussi être prises en compte en phase préparatoire. Le chantier devra se montrer le moins gourmand possible en termes d'emprises sur le milieu naturel. Des balisages visibles et persistants durant tout le chantier devront être mis en place. La circulation des engins et les stocks tampon nécessaires devront suivre la même économie. Les stations seront protégées par un dispositif de mise en défens empêchant tout débordement de chantier et le personnel sera sensibilisé (accompagnement écologique). → L'accès à la zone de travaux du bassin Sud 1 devra être réfléchi afin d'éviter les individus d'espèces patrimoniales à proximité (évitement total ou partiel de la zone à enjeux forts). <p><u>Bases-vies et zones de traitement des délaissés</u></p> <p>Deux secteurs de l'aire d'étude ont été choisis afin d'accueillir les bases-vies, ainsi que les zones de traitement des délaissés, en premier lieu parce qu'ils se situent aux abords immédiats d'infrastructures existantes. L'objectif premier est de limiter autant que possible la consommation d'espaces naturels sur les piedmonts du massif de la Nerthe. Il s'agit premièrement de l'espace compris entre l'A55, l'échangeur Sud-ouest et la RD9. Le second est situé autour de l'échangeur Nord-est. Des espèces protégées (mais aussi plusieurs patrimoniales) ont été observées au droit de ces futures emprises : <i>Helianthemum ledifolium</i> et <i>Stipelulla capensis</i>.</p> |

| | |
|---|---|
| R1 | |
| Code THEMA : R1.2a | Restriction des emprises au strict nécessaire |
| | <p>Le premier secteur accueille l'<i>Helianthemum ledifolium</i> (134 ind.). Ces derniers sont répartis sur environ un tiers de la zone, de manière assez lâche. Une réduction des emprises permettra d'éviter au moins en partie les individus concernés. Les emprises se concentreront donc hors zone à enjeu fort. Le cas échéant (l'utilisation obligatoire de la zone à enjeu fort devra être dûment justifiée), le sol devra être protégé au maximum du piétinement et du stockage direct de matériel (platelage bois pour surélévation des zones de stockage).</p> <p>Le second secteur accueille l'<i>Helianthemum ledifolium</i> (80 ind.) et le <i>Stipellula capensis</i> (110 ind.). Ces deux espèces colonisent cette fois les marges de la zone, et plus particulièrement le haut du talus de l'échangeur Nord-est, peu utilisable pour le stockage de matériel ou pour l'installation d'une base-vie. Il faudra donc mettre en défens et éviter totalement ces deux populations.</p> <p>Dans ces deux cas, les emprises, notamment en phase chantier doivent être réduites autant que possible et l'accès à la zone devra être réfléchi.</p> <p>→ Les surlargeurs liées à la phase chantier doivent aussi être prises en compte en phase préparatoire. Le chantier devra se montrer le moins gourmand possible en termes d'emprises sur le milieu naturel. Des balisages visibles et persistants durant tout le chantier devront être mis en place. La circulation des engins et les stocks tampon nécessaires devront suivre la même économie. Les stations seront protégées par un dispositif de mise en défens empêchant tout débordement de chantier et le personnel sera sensibilisé (accompagnement écologique).</p> |
| Opérateur | Entreprises en charge des travaux Coordinateur Environnement de Chantier externalisé |
| Localisation présumée de la mesure | Cf. cartes ci-après |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Flore (en gras , les espèces protégées) : <i>Alkanna matthioli</i> , <i>Allium chamaemoly</i> , <i>Anisantha rigida</i> , <i>Asphodelus fistulosus</i> , <i>Bartsia trixago</i> , <i>Bromus rigidus</i> , <i>Centaurea collina</i> , <i>Convolvulus lineatus</i> , <i>Helianthemum ledifolium</i> , <i>Phleum paniculatum</i> , <i>Phleum subulatum</i> , <i>Stipellula capensis</i> , <i>Trisetaria panicea</i> , <i>Ulex parviflorus</i> . Ensemble de la faune (y compris commune) |
| Coût estimatif | Coût du balisage / mise en défens + panneaux d'information / sensibilisation estimé à 15 000 € Coût de l'accompagnement écologique compris dans une mesure spécifique. |
| Suivi | Vérification par le coordinateur environnement de chantier de la conformité de la réalisation du projet avec les restrictions annoncées. |

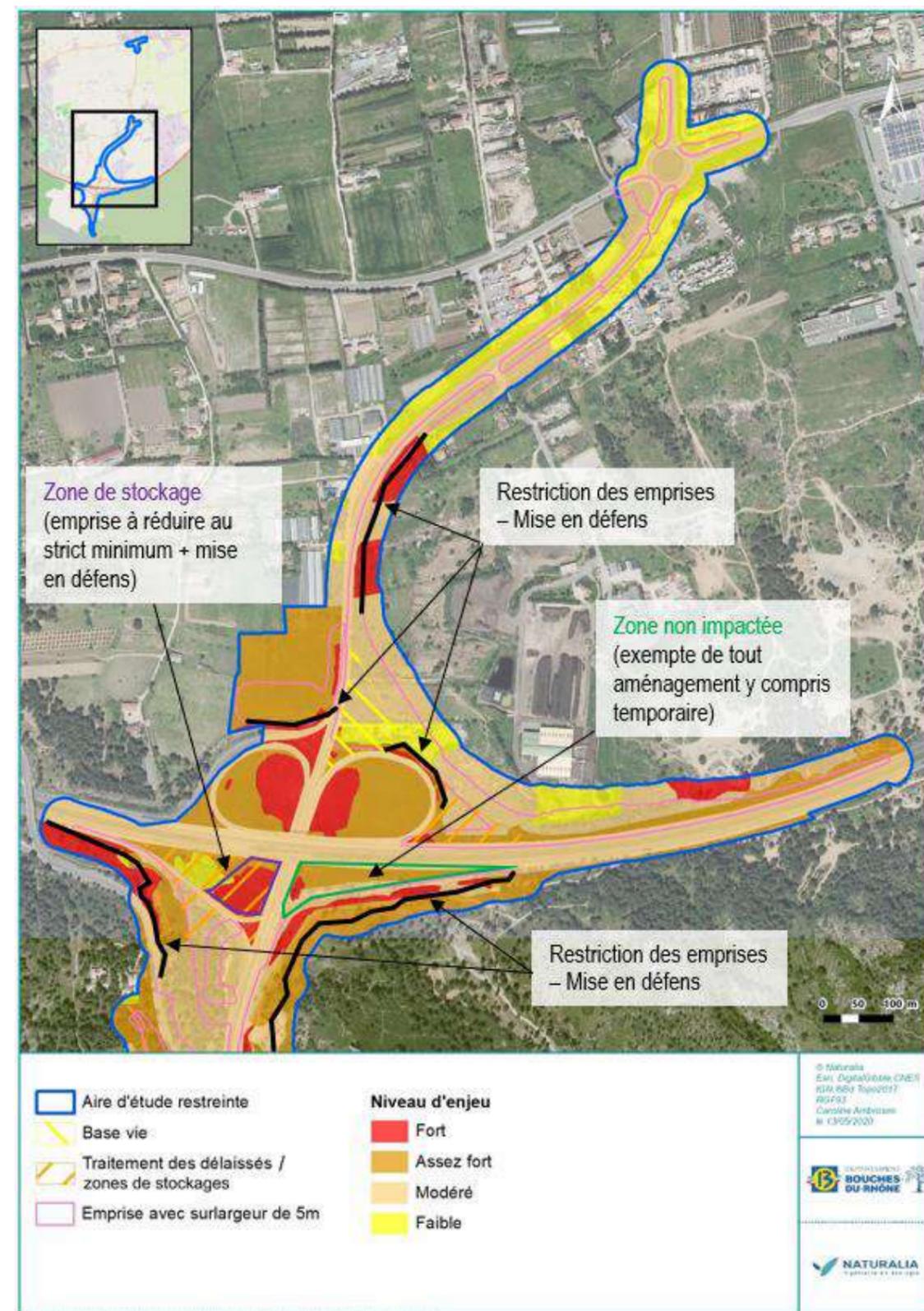


Figure 54 : Localisation de la mesure R1

| | |
|--|---|
| R2 | |
| Codes THEMA : R3.1a / R1.1a R2.2j / A6.1a | Intégration de la problématique amphibiens dans la création du bassin Nord-est |
| Objectifs | La concomitance de la création d'un bassin (point bas avec mise en eau temporaire convenant parfaitement à la reproduction des espèces d'amphibiens identifiées dans la zone d'étude) et de l'aménagement d'une bretelle de sortie de l'A55 pour rejoindre la RD9 va engendrer un impact important sur ce groupe. Les individus d'ores et déjà présents dans le secteur (habitat de reproduction existant et marqué en vert ci-dessous) vont en effet traverser la voie pour rejoindre le bassin nouvellement créé (habitat attractif). |
| Modalités de mise en œuvre | <p>La mesure vise donc d'une part à réduire les impacts en phase travaux et d'autre part à réduire la mortalité des individus en phase exploitation.</p> <p>Phase préparatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> Rendre le bassin incompatible avec la reproduction d'amphibiens (mise en place de parapets dont le dimensionnement empêche tout passage d'amphibiens) Prévenir toute circulation d'amphibiens sur la bretelle RD 9 par la mise en place de dispositifs spécifiques (trottoir dimensionné côté Est de la bretelle, etc.). La définition opérationnelle de ces mesures devra faire l'objet d'un accompagnement par l'AMO environnement dès le stade PRO. <p>Phase travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> Défrichage et terrassement hors des périodes de reproduction qui s'étalent de janvier à juillet (travaux de défrichage et terrassement à effectuer entre août et décembre). Emprise limitée au strict nécessaire avec un accès depuis la voirie existante (RD9). Réalisation des travaux conformes au stade PRO et intégrateurs des enjeux écologiques |
| Opérateur | Bureau d'études conception au stade PRO Entreprises en charge des travaux Coordinateur Environnement de Chantier externalisé |
| Localisation présumée de la mesure | Cf. Ci-après |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Péloïdote ponctué, Rainette méridionale, Crapaud calamite, Crapaud épineux et Grenouille rieuse |
| Coût estimatif | Pas de surcoût notable pour les prescriptions standards en phase travaux. Coût phase exploitation : non évaluable en l'état (à évaluer au stade PRO). |
| Suivi | Pas de suivi spécifique hors contrôle conformité en phase travaux via le Coordinateur Environnement de Chantier |



Figure 55 : Localisation de la mesure R2

| R3 | |
|---|---|
| Codes THEMA : R3.1 | Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est |
| Objectifs | L'aménagement de la bretelle de sortie de l'A55 pour rejoindre la RD9 traverse le fossé Nord-est dans lequel la reproduction d'amphibiens était effective en 2012-2014. Le phasage et les modalités d'intervention à cet endroit doivent donc être réfléchis en fonction du cycle biologique des espèces (pas d'intervention en période de reproduction par exemple). La création de la bretelle ne doit pas être de nature à modifier de manière directe ou indirecte la qualité du fossé non visé par l'aménagement. |
| Modalités de mise en œuvre | Phase travaux : Défrichage et terrassement hors des périodes de reproduction (travaux à effectuer entre aout et décembre). Emprise limitée au strict nécessaire avec un accès depuis la voirie existante (RD9). Si la durée des travaux implique une intervention durant l'activité reproductrice, un balisage opaque et résistant devra être mis en place pour éviter toute présence d'amphibiens dans les emprises du projet. |
| Opérateur | Bureau d'études conception au stade PRO Entreprises en charge des travaux Coordinateur Environnement de Chantier externalisé |
| Localisation présumée de la mesure | Fossé au nord-est de l'échangeur |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Amphibiens |
| Coût estimatif | Pas de surcoût notable pour les prescriptions standards en phase travaux. Si besoin de balisage étanche : - 1500 à 2000 euros pour achat matériel ; - 5000 à 8000 euros pour pose et dépose du dispositif. |
| Suivi | Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les restrictions annoncées. |

| R4 | |
|-----------------------------------|--|
| Codes THEMA : R3.1a | Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques |
| Objectifs | Cette mesure vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux d'un maximum d'espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise (croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu). Cette prescription est ici proposée pour les secteurs à enjeux avifaunistiques ou herpétologiques. Les travaux devant durer deux ans, il ne sera pas possible d'éviter tous travaux en période sensible. En revanche, la réalisation de certains travaux hors des périodes d'activité biologique les plus sensibles permet de réduire sensiblement les impacts prédictifs. |
| Modalités de mise en œuvre | Débroussaillage / défrichage, préparation des travaux et terrassement : la période d'exclusion des travaux de défrichage et de terrassement s'étend entre mi-mars et fin juillet. Dans ce projet, le calendrier est essentiellement lié aux enjeux herpétologiques et avifaunistiques. Aussi cette mesure sera appliquée sur les secteurs à enjeux forts et assez forts et notamment les suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Au sud-est de l'A55 (pour la création de la bretelle d'accès direct sur A55 vers Marseille) ; |

| R4 | |
|---|---|
| Codes THEMA : R3.1a | Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Au sud-ouest de l'A55, au niveau du giratoire à créer sur la RD9 et de la bretelle de sortie de l'A55 vers le sud. <p>Les travaux devront ensuite se poursuivre sans interruption, hors validation préalable ponctuelle de l'AMO environnement.</p> |
| Opérateur | Phase préparatoire : Bureau d'études conception au stade PRO et coordinateur Environnement de Chantier externalisé Phase travaux : Entreprises en charge des travaux |
| Localisation présumée de la mesure | Ensemble du parti d'aménagement |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Ensemble du patrimoine écologique local |
| Coût estimatif | Pas de surcoût notable si intégré dans le planning dès la phase conception. |
| Suivi | Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des périodes de travaux sur l'année. |

| R5 | |
|---|--|
| Codes THEMA : R2.2r | Conservation des modalités d'entretien des talus routiers |
| Objectifs | Cette mesure vise à conserver des modalités d'entretien du réseau routier départemental compatibles avec la présence d'espèces végétales à enjeu, et de faune ordinaire protégée ou constituant la base du réseau trophique. |
| Modalités de mise en œuvre | Pas de traitements phytosanitaires, débroussaillage régulier favorisant l'ouverture des milieux, etc. Ces modalités sont d'ores et déjà mises en place pour le traitement des abords des actuelles voies de circulation. Les débroussaillages devront inclure dans la mesure du possible une fauche tardi-estivale. |
| Opérateur | Service Exploitation en charge de l'entretien routinier de l'infrastructure |
| Localisation présumée de la mesure | Ensemble du parti d'aménagement |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Ensemble du patrimoine écologique local |
| Coût estimatif | Coût déjà intégré dans l'entretien actuel de la voirie. |
| Suivi | Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction, etc.), cf. mesure d'accompagnement spécifique (A2) |

| R6 | Tri des terres |
|---|---|
| Codes THEMA : R2.1n | |
| Objectifs | En opérant un tri sélectif des matériaux mobilisés sur le site, un stockage adéquat et une réallocation opportune en fin de travaux, il est possible d'optimiser les succès de reprise végétative à partir de la banque de graines contenue dans les horizons superficiels des couvertures pédologiques. Ce processus de revégétalisation spontanée des sols remaniés se base sur les facultés intrinsèques de nombreuses espèces méditerranéennes qui réalisent leur cycle complet en une année (espèce annuelle), elles persistent alors dans le sol sous forme de graines. |
| Modalités de mise en œuvre | La mesure consiste à mobiliser les horizons superficiels de terre végétale, en fin de cycle, lorsque les plantes ont fructifié et sont en voie de dissémination (principalement en fin d'été). Ces premiers horizons (prélèvement localisé des horizons supérieurs sur les 15 premiers centimètres) doivent faire l'objet d'un tri affiné (suppression des EVEC si nécessaire) et d'une conservation adaptée jusqu'à leur réaffectation. Le décapage pourra se faire sur 20 à 30cm de profondeur (à évaluer avec l'AMO environnementale selon la profondeur des sols). Les confusions sédimentaires entre sols profonds et horizons supérieurs doivent être évitées (Les terres sont stockées à part des horizons sous-jacents minéraux). Les horizons supérieurs seront replacés en dernier (phase terminale du chantier), sans compactage et hersage. Ce processus implique un positionnement adéquat dans le calendrier des travaux et une concertation en lien avec le volet paysager. |
| Opérateur | Phase préparatoire : Bureau d'études conception au stade PRO et coordinateur Environnement de Chantier externalisé Phase travaux : Entreprises en charge des travaux |
| Localisation présumée de la mesure | Récupération de la terre végétale au niveau de toutes les surfaces d'emprises travaillées (zone d'emprunt, base vie, emprise de l'ouvrage...) non contaminées par des espèces envahissantes (EVEC) et à enjeu écologique supérieur ou égal à assez fort Transfert de la terre végétale sur les zones à revégétaliser (zone d'emprunt, base vie, après travaux, pistes ...). |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Ensemble du patrimoine écologique local |
| Coût estimatif | Pas de surcoût notable si intégré dans le planning dès la phase conception et dans le cahier des charges travaux. Évalué en l'état à maximum 5 000 € |
| Suivi | Vérification du respect des prescriptions (AMO environnementale) Suivi de l'évolution du milieu post chantier (cf. mesure A2) |

| R7 | Gestion du risque pollution |
|---------------------|---|
| Codes THEMA : R2.1d | |
| Objectifs | La phase travaux est, par sa nature, particulièrement à risque car souvent génératrice de perturbations pour les milieux terrestre et aquatique. Afin de garantir une prise en compte sérieuse du risque pollution par l'entreprise en charge des travaux, il convient d'appliquer certaines mesures adaptées notamment vis-à-vis des phases travaux critiques (terrassements, installations de chantier, travaux à proximité de fossé, risques de pollutions accidentelles). |

| R7 | Gestion du risque pollution |
|---|--|
| Codes THEMA : R2.1d | |
| Modalités de mise en œuvre | Il s'agira de : - Contenir les écoulements superficiels lors des terrassements, - Planter les installations de chantier en dehors des zones sensibles sur le plan environnemental, - Protéger les secteurs implantés en aval hydraulique des différentes zones de chantier (zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures étanchéifiées, lavage des toupies à béton dans une fosse, plan d'alerte pollution...), - Limiter les risques d'écoulements d'eaux pluviales chargées en matière en suspension, en particulier aux abords des fossés en eau (systèmes d'assainissement provisoire et/ou de récupération des eaux contrôlés et entretenus régulièrement), Le contrôle de la mise en œuvre de cette mesure sera effectué par le maître d'œuvre. En phase chantier, en cas d'accident ou d'incident, dont l'impact est prévisible sur la biodiversité, les services de l'État compétents en matière d'environnement (DREAL, DDTM, AFB...) seront alertés sans délai. Les entreprises en charge des travaux devront appliquer les recommandations usuelles de gestion du risque pollution (kit anti-pollution adapté aux nombres d'engins et à la nature des risques potentiels). |
| Opérateur | Phase travaux : Entreprises en charge des travaux |
| Localisation présumée de la mesure | Ensemble du parti d'aménagement |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Ensemble du patrimoine écologique local |
| Coût estimatif | Pas de surcoût notable (Coût intégré à l'origine dans le dimensionnement des travaux). |
| Suivi | Vérification du respect des prescriptions (AMO environnementale) |

| R8 | Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif |
|-----------------------------------|--|
| Codes THEMA : R2.1f | |
| Objectifs | L'objectif est de limiter l'expansion des espèces végétales exotiques envahissantes déjà présentes (Ailanthé, Canne de Provence, Herbe de la pampa, Robinier pseudo-acacia...) et surtout de ne pas générer la présence de nouvelles espèces. |
| Modalités de mise en œuvre | Phase conception : Le traitement paysager retenu dans le cadre du projet ne concernera que des taxons végétaux indigènes, à caractère non envahissant et capables de se développer dans l'environnement local. Ces propositions paysagères (dans le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de travaux en site classé) ont fait l'objet en amont d'une validation par NATURALIA. Pour le reste des travaux (hors site classé) la même organisation de travail devra être conservée (proposition d'une palette végétale par un paysagiste → validation / ajustement par AMO environnement). |

| | |
|---|--|
| R8 | Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif |
| Codes THEMA : R2.1f | |
| | <p><u>Phase préparatoire :</u></p> <p>Au printemps avant le démarrage des travaux, il s'agira de localiser précisément les espèces invasives et d'établir un cahier des charges à destination de l'entreprise travaux (méthode d'élimination en fonction de l'espèce et de la pertinence à évaluer = cout / bénéfice)</p> <p><u>En phase chantier :</u></p> <p>Des mesures simples et proportionnées sont à mettre en œuvre en phase chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage des engins et du matériel : L'application rigoureuse d'un nettoyage des engins garantie de maîtriser le risque de dissémination de propagules invasives vers le site du projet ainsi que vers d'éventuels autres sites extérieurs. Il conviendra d'assurer l'arrivée et le départ propre des engins et du matériel (lavage à haute pression de toutes les parties ayant été en contact avec de la terre végétale lors de précédents travaux (arrivée sur site) et à chaque départ du site. - Aucun apport de terres végétales extérieures (réutilisation des terres végétales locales après vérification de l'absence d'espèces allochtones) n'est prévu à ce stade de définition du projet ; - Dans le cas où des aménagements paysagers sont prévus, l'utilisation au maximum du matériel végétal autochtone <i>in situ</i> est nécessaire afin de respecter le cadre naturel environnant - Élimination des EVEC au fur et à mesure si besoin au niveau des terres stockées (cf. mesure tri des terres). <p><u>En phase exploitation :</u></p> <p>Le gestionnaire devra veiller à empêcher/contraindre les espèces végétales à caractère envahissant susceptibles de se développer sur les terrains remaniés (remblai ; terres mobilisées ; base vie ; stock tampon...). Toutes les jeunes pousses seront supprimées dès leur identification tous les ans pendant 5 ans.</p> |
| Opérateur | <p>Phase préparatoire : AMO environnement Phase travaux : Entreprises en charge des travaux Phase exploitation : exploitant (CD13)</p> |
| Localisation présumée de la mesure | Ensemble du parti d'aménagement |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Ensemble du patrimoine écologique local |
| Coût estimatif | Évalué à 7 000 € |
| Suivi | <p>AMO environnement en phase chantier Phase exploitation : cf. mesure d'accompagnement spécifique (A2)</p> |

VI. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Le tableau suivant présente les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle. Précisons que les mesures d'accompagnement ne permettent pas la réduction du niveau d'impact brut (*i.e.* avant mesures). Elles sont ici listées dans un souci de présenter l'ensemble des mesures d'insertion proposées pour toutes les espèces (ou groupes d'espèces) à enjeu impactées.

| Habitats / Espèces | Nature du ou des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure | Mesures préconisées | Nature et niveau d'atteintes résiduelles après mesures |
|---|--|---------------------------------------|---|--|
| Les habitats naturels | | | | |
| Pelouses méditerranéennes xériques (EUNIS : E1.3) | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 6000 m ²) | Fort | E1 - Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille → RD9-Carry R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Modéré DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 5000 m ²) |
| Chênaies vertes (EUNIS : G2.12) | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 2500 m ²) | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Modéré DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 2000 m ²) |
| Bois de Pins d'Alep (EUNIS : G3.74) | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 3 ha) | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Modéré DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 3 ha) |
| Garrigues calcicoles (EUNIS : F6.1) | Phase chantier et exploitation : DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 2500 m ²) | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Modéré DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 2500 m ²) |
| Gazons à Brachypode de Phénicie (EUNIS : E1.4) | Phase chantier et exploitation : P : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 7000 m ²) | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Modéré DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 6700 m ²) |

| Habitats / Espèces | Nature du ou des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure | Mesures préconisées | Nature et niveau d'atteintes résiduelles après mesures |
|---|--|---------------------------------------|---|---|
| Prairies méditerranéennes subnitrophiles (EUNIS : E1.6) | Phase chantier et exploitation : P : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 1500 m ²) | Modéré | E1 - Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille → RD9-Carry R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Modéré DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 1300 m ²) |
| Vergers d'Amandiers extensifs (EUNIS : G1.D3) | Phase chantier et exploitation : P : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 4500 m ²) | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Modéré DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 3800 m ²) |
| Friches (EUNIS : I1.5) | Phase chantier et exploitation : P : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 3 ha) | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Faible DP : Destruction et dégradation de l'habitat (environ 2,5 ha) |
| La flore | | | | |
| <i>Allium chamaemoly</i> | Phase chantier DP : Destruction partielle d'une population réduite (6 ind. sur l'emprise projet, mais 10 individus en bordure de la zone travaux, potentiellement impactés par divagation d'engins de travaux) et d'un habitat dégradé (environ 2000 m ²) au droit des échangeurs Sud-ouest Phase exploitation IP : Impacts indirects aux moyens et longs termes de rudéralisation des marges des emprises travaux et du nouveau tronçon routier, modification des interactions biotiques (notamment augmentation de la compétition vis-à-vis des 10 individus d' <i>A. chamaemoly</i> à proximité) IP : Perte fonctionnelle | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible DP : destruction de 6 individus en phase travaux, DP : destruction de 100 m ² d'habitat de l'espèce |
| <i>Convolvulus lineatus</i> | Phase chantier DP : Destruction totale d'une population à effectif commun (env. 150 ind. potentiellement impactés par divagation des engins de chantier) et d'un habitat optimal (environ 100 m ²) au droit des échangeurs Sud-est IP : Perte fonctionnelle | Modéré | R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Négligeable IP : Perte fonctionnelle La station potentiellement impactée lors de la phase travaux par divagation des engins, distante d'environ 6 m des emprises, sera balisée afin d'empêcher toute destruction |

| Habitats / Espèces | Nature du ou des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure | Mesures préconisées | Nature et niveau d'atteintes résiduelles après mesures |
|--------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| <i>Helianthemum ledifolium</i> | <p>Phase chantier</p> <p>DP : Destruction totale ou partielle de quatre populations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 750 individus au niveau de l'échangeur Sud-ouest (dont 76 individus potentiellement impactés par divagation des engins de chantier) : destruction totale de la population (2750 m² d'habitat dégradé à favorable détruit) - 120 individus au niveau des échangeurs Nord : destruction partielle de la population (2500 m² d'habitat dégradé détruit) - 108 individus au niveau du Pas de la Fos et de la Damiane potentiellement impactés par divagation des engins de chantier : destruction partielle des populations (400 m² d'habitat dégradé détruit) <p>→ 980 individus environ détruits (dont impacts potentiels) sur une population totale de 1500 ind. au sein de l'aire d'étude et de 1870 à proximité. 5650 m² d'habitats potentiellement affectés sur 8490 m²</p> <p>IP : Perte fonctionnelle</p> | Fort | <p>E1 - Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille → RD9-Carry</p> <p>R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier</p> | <p>Modéré</p> <p>La mesure E1 permet d'éviter une station importante au centre de la boucle ouest de l'échangeur Nord (100 individus et 2300 m² d'habitats), et la mesure R1 permet aussi de réduire considérablement les impacts potentiels sur une centaine d'individus des populations se situant le long de la RD9 (côté Est) entre les échangeurs et le giratoire RD9/RD48a, mais aussi sur le talus de l'échangeur Nord-est. Seules les populations du Sud de l'aire d'étude (comprenant la petite population à l'Est des échangeurs Nord) seront donc impactées.</p> <p>Au final :</p> <p>DP : destruction d'environ 670 individus DP : destruction d'habitat (2500 m² sur 8490 m² au total) IP : Perte fonctionnelle</p> |
| <i>Helianthemum marifolium</i> | <p>Phase chantier</p> <p>DP : Destruction totale d'une population (15 individus inclus dans l'emprise projet) au pied du Castellans et d'un habitat dégradé (environ 50 m², pour une surface totale de 160 m² pour les deux stations présentes au sein de l'aire d'étude)</p> <p>IP : Perte fonctionnelle</p> | Faible | <p>R1 -Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier</p> | <p>Faible</p> <p>DP : Les 15 individus de la population ne peuvent pas être évités et seront impactés. 50 m² d'habitat détruit (sur 160 m² d'habitat d'espèce au sein de l'aire d'étude) IP : Perte fonctionnelle</p> |
| <i>Phalaris aquatica</i> | <p>Phase chantier</p> <p>DP : Destruction partielle d'une population à effectif remarquable (plusieurs centaines d'individus, potentiellement impactés par divagation des engins de projet) et d'un habitat optimal (environ 50 m²) au Sud-ouest du Giratoire Nord</p> <p>IP : Perte fonctionnelle</p> | Faible | <p>R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures</p> | <p>Négligeable</p> <p>IP : Perte fonctionnelle</p> <p>La station potentiellement impactée lors de la phase travaux par divagation des engins, distante d'environ 5 m des emprises, sera balisée afin d'empêcher toute destruction</p> |
| <i>Phalaris paradoxa</i> | <p>Phase chantier</p> <p>P : Destruction partielle d'une population (environ 100 ind. dans les emprises) et d'un habitat favorable (environ 700 m²) au Sud-ouest du giratoire Nord</p> | Assez fort | <p>E2 - Évitement du <i>Phalaris paradoxa</i> lors des travaux au niveau du giratoire Nord</p> <p>R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier</p> | <p>Négligeable</p> <p>IP : Perte fonctionnelle</p> <p>Les emprises, après un exercice de réduction de leur surface, n'empiètent pas sur la population constituée de plusieurs milliers d'individus</p> |

| Habitats / Espèces | Nature du ou des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure | Mesures préconisées | Nature et niveau d'atteintes résiduelles après mesures |
|----------------------------|---|---------------------------------------|--|--|
| <i>Stipellula capensis</i> | Phase chantier DP : Destruction quasi totale de la population (environ 110 ind. dans les emprises) et d'un habitat dégradé (environ 40 m ²) au niveau des échangeurs Nord IP : Perte fonctionnelle | Modéré | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Négligeable Les impacts sur la population concernée sont évités par balisage de la station. Cette dernière, placée sur la partie haute du talus routier de l'échangeur Nord-est, ne subira ainsi pas d'impacts de la part de la base vie ou de la zone de stockage positionnées en contrebas |
| La faune | | | | |
| Ascalaphe moucheté | Phase chantier : DP : Destruction d'individus DP : Destruction d'habitat | Modéré | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Faible DP : Risque de destruction d'individus évalué à très faible (1 individu contacté seulement en 2 campagnes de terrain) DP à T : Destruction d'habitats difficile à évaluer en l'état des connaissances actuelles (maximum 3 000, m ²) |
| Pélolyte ponctué | Phase chantier : DP : Destruction d'une partie d'un site de reproduction occasionnel (fossé près de la bretelle Nord-est) Phase chantier et exploitation : DP : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats terrestres fonctionnels | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R2 - Intégration de la problématique amphibien dans la création du bassin Nord-est R3 - Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R7 - Gestion du risque pollution A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Négligeable DP : Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² DP : Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Crapaud calamite | Phase chantier : DP : Destruction d'une partie d'un site de reproduction (fossé près de la bretelle Nord-est) Phase chantier et exploitation : DP : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats terrestres autour du site de reproduction | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R2 - Intégration de la problématique amphibien dans la création du bassin Nord-est R3 - Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Négligeable DP : Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² DP : Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Rainette méridionale | Phase chantier : DP : Destruction d'une partie d'un site de reproduction (fossé près de la bretelle Nord-est) Phase chantier et exploitation : P : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats terrestres autour du site de reproduction | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R2 - Intégration de la problématique amphibien dans la création du bassin Nord-est R3 - Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Négligeable DP : Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² DP : Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Psammodyme d'Edwards | Phase chantier et exploitation DP : Destruction d'individus DP : Perte / dégradation d'habitats | Modéré | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible DP à T : Perte / dégradation d'habitats = Maximum 1,05 ha (3,16 ha favorables au sein de l'aire d'étude restreinte) DP : Risque de destruction d'individus = 1 à 10 individus |

| Habitats / Espèces | Nature du ou des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure | Mesures préconisées | Nature et niveau d'atteintes résiduelles après mesures |
|--|---|---------------------------------------|---|--|
| Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, Couleuvre à collier helvétique | Phase chantier et exploitation DP : Destruction d'individus DT : Perte d'habitats (gîte) dans des habitats dégradés et de second rang | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Négligeable DP : Destruction de marges d'habitats (2 ha maximum) DP : Destruction d'individus en phase chantier et ponctuellement lors des entretiens (1 à 10 individus / an) |
| Reptiles communs | Phase chantier et exploitation P : Destruction d'individus T : Perte d'habitats (gîte) pour les espèces les moins exigeantes | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Négligeable DP : Destruction d'individus en phase chantier et ponctuellement lors des entretiens = 1 à 20 individus / an DT à P : destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Milan noir | Phase chantier : T : Dérangement possible P : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation, de transit et de dispersion. Phase exploitation : P : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel. | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | Négligeable IP : Les surfaces impactées sont limitées et se situent en marge d'habitats favorables pour l'espèce, mais le déplacement de la zone tampon induira un effet négatif sur la présence de quelques espèces-proies. Les aménagements prévus n'impacteront pas le transit et la dispersion des individus. L'adaptation du calendrier permettra de diminuer l'impact de manière importante sur cette espèce migratrice |
| Chevêche d'Athéna | Phase chantier et exploitation : DP : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation, de transit et de dispersion DP : Risque de collision | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible DP : Perte d'une partie d'un habitat d'alimentation (= 1,87 ha sur 10,9 ha favorables) et collision probable en phase exploitation (= Maximum d'1 individu / an) |
| Coucou geai | Phase chantier : IT : Dérangement possible d'individus DP : Destruction d'habitats favorables pour la reproduction et le transit. Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Négligeable DP : Même si cette espèce n'a pas été contactée sur le site d'étude durant la campagne d'inventaires 2019, les habitats favorables à sa reproduction sont toujours présents. Cependant, les habitats touchés par le projet sont de faible superficie (= 1,07 ha sur 14,12 ha favorables au sein de l'aire d'étude), rudéralisés, en marge des secteurs favorables à l'espèce et situés dans la zone d'influence directe de l'A55. L'adaptation du calendrier permettra de diminuer l'impact de manière importante sur cette espèce migratrice) |

| Habitats / Espèces | Nature du ou des atteintes | Niveau global d'atteinte avant mesure | Mesures préconisées | Nature et niveau d'atteintes résiduelles après mesures |
|--------------------|--|---------------------------------------|---|---|
| Fauvette pitchou | <p>Phase chantier : IT : Dérangement d'individus.</p> <p>Phase exploitation : DP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie.</p> | Faible | <p>R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire</p> <p>R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques</p> <p>R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures</p> | <p>Négligeable</p> <p>IP : Les nouveaux aménagements, notamment dans les espaces de garrigues, induisent un déplacement de la zone de répulsion, mais les habitats impactés se situent hors des territoires favorables. L'adaptation du calendrier permettra de limiter fortement l'impact du projet sur l'espèce.</p> |
| Huppe fasciée | <p>Phase chantier : IT : Dérangement possible d'individus.</p> <p>DP : Destruction d'habitats d'alimentation, même aux abords de la voirie.</p> <p>Phase exploitation : IDP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. Augmentation du risque de collision.</p> | Faible | <p>R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire</p> <p>R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques</p> <p>R5 - Modalités d'entretien des talus routiers</p> <p>R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures</p> <p>A2 - Suivi écologique post chantier</p> | <p>Négligeable</p> <p>IP : Les surfaces impactées sont limitées et se situent en marge d'habitats favorables pour l'alimentation de l'espèce. L'adaptation du calendrier permettra de diminuer l'impact de manière importante sur cette espèce migratrice</p> |
| Alouette lulu | <p>Phase chantier : IT : Dérangement possible d'individus</p> <p>DP : Destruction d'habitats de reproduction possible situés en marge de zones favorables pour le repli des individus.</p> <p>Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie.</p> | Faible | <p>R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire</p> <p>R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques</p> <p>R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures</p> | <p>Négligeable</p> <p>IP : Les nouveaux aménagements, notamment dans les espaces de garrigues, induisent un déplacement de la zone de répulsion, mais les habitats impactés se situent en marge des principaux territoires favorables. L'adaptation du calendrier permettra de limiter fortement l'impact du projet sur l'espèce</p> |
| Oiseaux communs | <p>Phase chantier : IT : Dérangement d'individus</p> <p>DP : Destruction d'habitats de reproduction et fonctionnels. Destruction d'individus.</p> <p>Phase exploitation : IP : Déplacement de la zone tampon actuellement présente autour de la voirie. Augmentation du risque de collision et des nuisances en lien avec la fréquentation routière.</p> | Faible | <p>R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire</p> <p>R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques</p> <p>R5 - Modalités d'entretien des talus routiers</p> <p>R6 - Tri des terres</p> <p>R7 - Gestion du risque pollution</p> <p>R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif</p> <p>A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures</p> <p>A2 - Suivi écologique post chantier</p> | <p>Négligeable à faible</p> <p>DP : Même si les mesures consistant à réaliser les travaux durant la période de moindre sensibilité des espèces sont mises en place, la destruction d'habitats de reproduction et fonctionnels sera permanente (= environ 10 ha). La nature du projet implique une diminution de la fonctionnalité est-ouest alors que celle-ci était déjà limitée. Le déplacement de la zone tampon implique un déplacement de la zone de répulsion située dans des milieux favorables avant le projet</p> <p>DP : Risque de destruction d'individus (quelques individus / an)</p> |

Tableau XVI : Mesures préconisées et évaluation des atteintes résiduelles

Si les mesures de suppression et de réduction des atteintes telles que proposées dans le présent document sont mises en œuvre et si le contrôle de leur application est assuré durant tout le déroulement du chantier, les atteintes résiduelles du projet de réalisation de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône seront modestes.

À retenir : Les mesures proposées permettent de ramener les niveaux d'impacts résiduels à faibles voire négligeables pour la plupart des espèces. Des impacts résiduels notables persistent en particulier pour la flore et notamment vis-à-vis d'*Helianthemum ledifolium*. Cette dernière bénéficiera toutefois d'une mesure d'évitement, où le déplacement d'un bassin permet de conserver une station de près de 1000 pieds au sein de son habitat optimal.

VII. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

VII.1.1. PRINCIPES

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ... ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » est précisée dans l'article R122-5 :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Ainsi, les effets cumulés seront traduits au travers d'une analyse des projets éligibles au titre de l'article R122-5, portant sur la plupart des aménagements existants situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude

VII.1.2. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE DISPONIBLES

Au regard de la localisation du site de l'étude, les projets référencés sur le site de la DREAL PACA ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (de 2013 à octobre 2020) sur un secteur géographique pertinent (communes de Gignac-la-Nerthe, Ensues-la-Redonne, Châteauneuf-les-Martigues et nord de la commune de Carry le Rouet) sont présentés dans le tableau ci-après.

| Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet | N° de notice et date de publication | Étude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion | Effets cumulatifs |
|--|-------------------------------------|--|--------------------------|
| Projet global de réalisation de la ZAC des Aiguilles sur la commune d'Ensues-la-Redonne (13) Projet porté par la société ENSUA | IFD_REFDO C_0011444 15/11/2013 | Étude d'impact et évaluation des incidences Natura 2000 L'Autorité environnementale précise que le projet prend en compte les enjeux environnementaux liés à la préservation des pollutions et la protection des milieux environnants, la maîtrise de la qualité des eaux de ruissellement, à la biodiversité, aux paysages, aux nuisances de voisinage et propose des solutions pour réduire ou supprimer les effets potentiels identifiés. L'étude d'impact prévoit un dispositif de suivi pertinent de l'efficacité des mesures. Les détails donnés quant aux enjeux identifiés sur le site d'étude, sont les suivants : - un enjeu modéré pour les habitats, avec notamment l'habitat de Tamarigaie - un enjeu modéré pour la flore avec la présence de l'Hélianthème laineux et la Scille fausse-jacinthe - un enjeu modéré à fort pour l'avifaune, avec notamment le Faucon hobereau , la Tourterelle des bois , le Coucou geai , le Petit-duc scops ou encore le Martinet pâle . - des données chiroptérologiques insuffisantes. L'autorité environnementale recommande la précision de nombreux points concernant les enjeux écologiques ou encore la justification du projet. Le projet est toujours en cours d'élaboration. À ce jour, la société ENSUA, aménageur de la ZAC, a déposé trois demandes d'autorisation environnementale pour des plateformes logistiques. Il s'agit de plateformes d'une surface de plancher de 30123 m ² sur le lot E, 37786 m ² sur le lot H et 56055 m ² sur le lot D. | À évaluer (cf. ci-après) |

| Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet | N° de notice et date de publication | Étude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion | Effets cumulatifs |
|---|-------------------------------------|---|-------------------|
| | | De manière générale et dans son dernier avis de 2020, l'autorité environnementale demande un grand nombre de précisions ainsi qu'une mise à jour des dossiers anciens. | |
| Centrale photovoltaïque sur le site de la Mède à Châteauneuf-les-Martigues (13) | IFD_REFDO C_6401056 03/02/2017 | Étude d'impact valant document d'incidences loi sur l'eau et évaluation des incidences Natura 2000 L'Autorité environnementale précise que le projet prend en compte les enjeux environnementaux liés à la préservation des pollutions et la protection des milieux environnants, la maîtrise de la qualité des eaux de ruissellement, à la biodiversité, aux paysages, aux nuisances de voisinage et propose des solutions pour réduire ou supprimer les effets potentiels identifiés. L'étude d'impact prévoit un dispositif de suivi pertinent de l'efficacité des mesures. Les détails donnés quant aux enjeux identifiés sur le site d'étude, sont les suivants : - un enjeu très faible pour les habitats, au fait de l'artificialisation du site ; - un enjeu modéré pour la flore avec la présence de l'Hélianthème à feuilles de Marum ; - un enjeu faible à modéré pour l'entomofaune, avec la présence avérée du Scolopendre ceinturée. De plus sont fortement potentielles la Diane, la Zygène de la Badasse et l'Oedipode occitane ; - un enjeu faible pour l'herpétofaune, avec le Crapaud commun , le Crapaud calamite , le Lézard des murailles et la Tarente de Maurétanie ; - un enjeu faible à modéré pour l'avifaune, avec la présence avérée du Faucon crécerelle . De plus sont fortement potentielles : le Circaète Jean-le-blanc , le Grand-duc d'Europe , la Huppe fasciée et le Pipit rousseline. Au fait de l'implantation en secteur fortement anthropisé, aucun impact résiduel sur les espèces n'est noté. | Non significatifs |
| Projet d'aménagement de voirie : chemin de la Bastide commune de Châteauneuf-les-Martigues (13). Projet porté par la Métropole Aix Marseille Provence | N°AE : F0931 8P0067 19/02/2018 | Examen au cas par cas L'Autorité environnementale précise que suite à l'examen du dossier, ce projet d'aménagement de voirie n'est pas soumis à étude d'impact. Ainsi, le projet s'implante en milieu urbain sans enjeu notable de conservation. De plus, les impacts sont considérés comme non significatifs, le projet respectant diverses mesures portant notamment sur la pollution et les espèces invasives. | Non significatifs |
| Unité de production de produits pétroliers à partir deslops déshydratés sur le territoire de la commune de Châteauneuf-les-Martigues (13) Projet porté par ECOSLOPS | IFD_REFDO C_0040429 05/04/2018 | Étude d'impact valant document d'incidences loi sur l'eau et évaluation des incidences Natura 2000 L'autorité environnementale a identifié dans son avis les enjeux environnementaux suivants : - les risques et nuisances liés à l'activité industrielle ; - les risques sanitaires ; - les effets potentiels sur les sols et sous-sols, le projet étant susceptible de déverser des effluents sur les sols en place ; - les effets potentiels sur la ressource en eau et les milieux aquatiques, le projet étant consommateur d'eau et susceptible de rejeter des effluents pollués dans le milieu récepteur. Il s'avère que le projet s'implantant sur un site anthropisé et artificialisé depuis 1935, aucun enjeu écologique n'est à signaler. | Non significatifs |
| Projet de préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale, commune de Châteauneuf-les-Martigues (13) | SPR 887 24/07/2014 | Régularisation administrative d'installations existantes de l'hypermarché Carrefour Installations implantées dans une zone d'activité existante | Non significatifs |

| Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale Porteur du projet | N° de notice et date de publication | Étude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion | Effets cumulatifs |
|--|-------------------------------------|---|-------------------|
| Projet porté par la société CARREFOUR | | | |

Tableau XVII : Présentation des avis de l'Autorité Environnementale disponibles pour des projets situés aux alentours de la zone d'étude et évaluation des effets cumulatifs

Le projet de ZAC des Florides, d'environ 20 h, localisé sur la commune de Marignane à proximité de l'étang de Bolmon, a également vu le jour dans le secteur. La construction de la ZAC est quasi terminée. L'avis de l'Autorité Environnementale sur ce projet date de 2009 et ne mentionne aucune information quant à la biodiversité du site. Il n'est donc pas possible d'évaluer les effets cumulés de ces projets.

Notons également une absence d'observations de l'Autorité Environnementale émise dans le délai imparti de 2 mois concernant :

- Le projet d'entrepôt logistique couvert ENSUA Lot E, situé sur la commune d'Ensuès-la-Redonne,
- Centrale photovoltaïque sur le site de la Mède.

En raison de la proximité géographique et du lien entre la réalisation du complément de l'échangeur A55/RD9 et la création de la ZAC des Aiguilles, ces deux projets présentent des effets cumulés sur la faune et la flore locale.

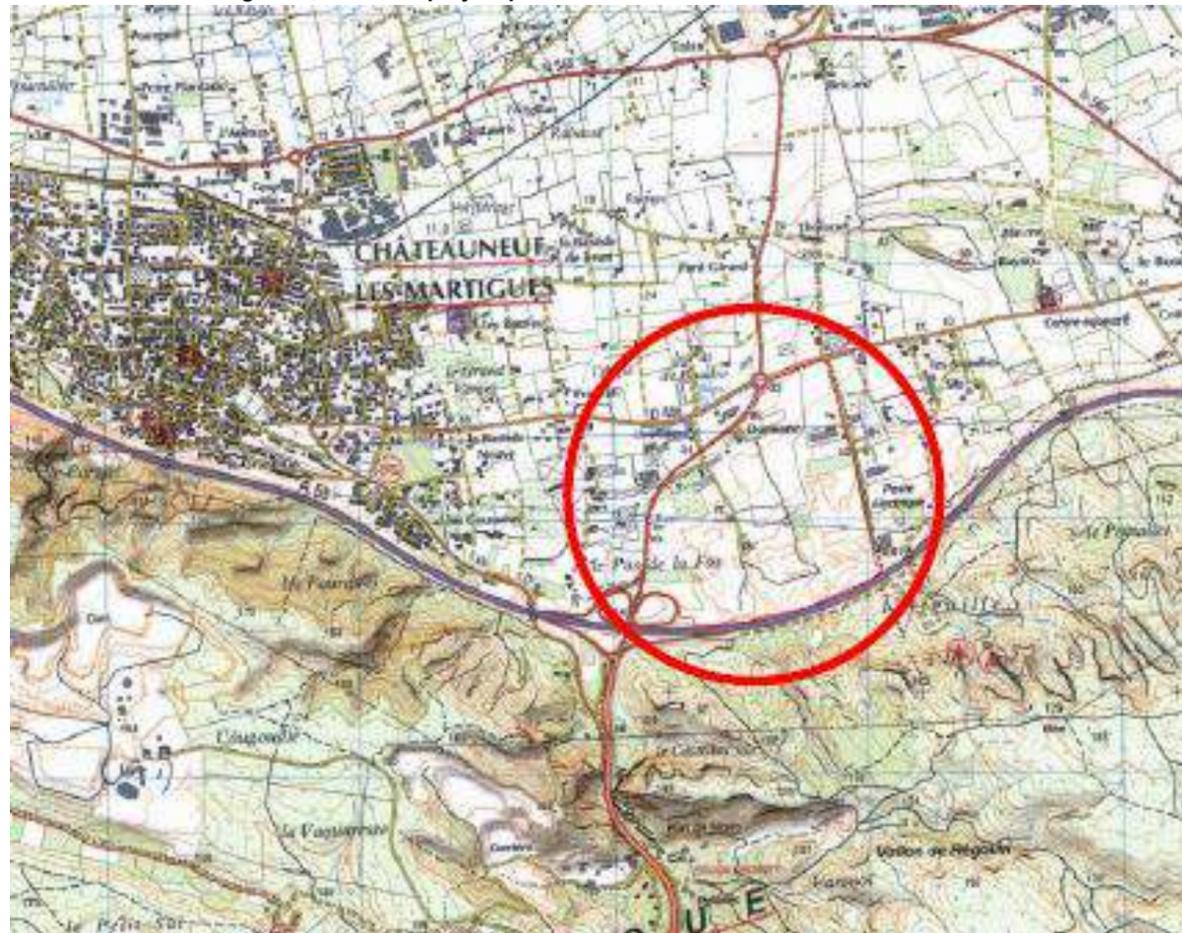


Figure 56 : Localisation du projet de ZAC des Aiguilles (Espace environnement, 2017)

Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en œuvre dans le cadre de ces projets pour réduire le niveau d'impact.

Toutefois ces deux projets induisent des impacts résiduels significatifs (supérieurs ou égaux à faibles) pour une espèce végétale : *Helianthemum ledifolium*. En outre, concernant le projet de création de la ZAC des Aiguilles, les impacts résiduels sont qualifiés de faibles vis-à-vis du Coucou geai, des amphibiens (faible à nul), des biotopes de chasse, gîtes et corridor à chiroptères.

Par conséquent des impacts cumulés sont à attendre vis-à-vis d'*Helianthemum ledifolium*, du Coucou geai, des amphibiens et des chiroptères. Ces derniers seront pris en compte dans le dimensionnement et les réflexions sur les mesures d'accompagnement du projet d'échangeur A55/RD9.

Notons en outre que le projet de création de la ZAC des Aiguilles prévoit deux mesures compensatoires :

- MC1 = mettre en œuvre du génie écologique permettant le développement d'*Helianthemum ledifolium* sur des zones de pelouses suivantes (cf. Figure suivante)
- MC2 = transplantation « interne » de la Scille fausse – jacinthe (espèce non observée lors des inventaires préalables au réaménagement de l'échangeur A55/RD9).

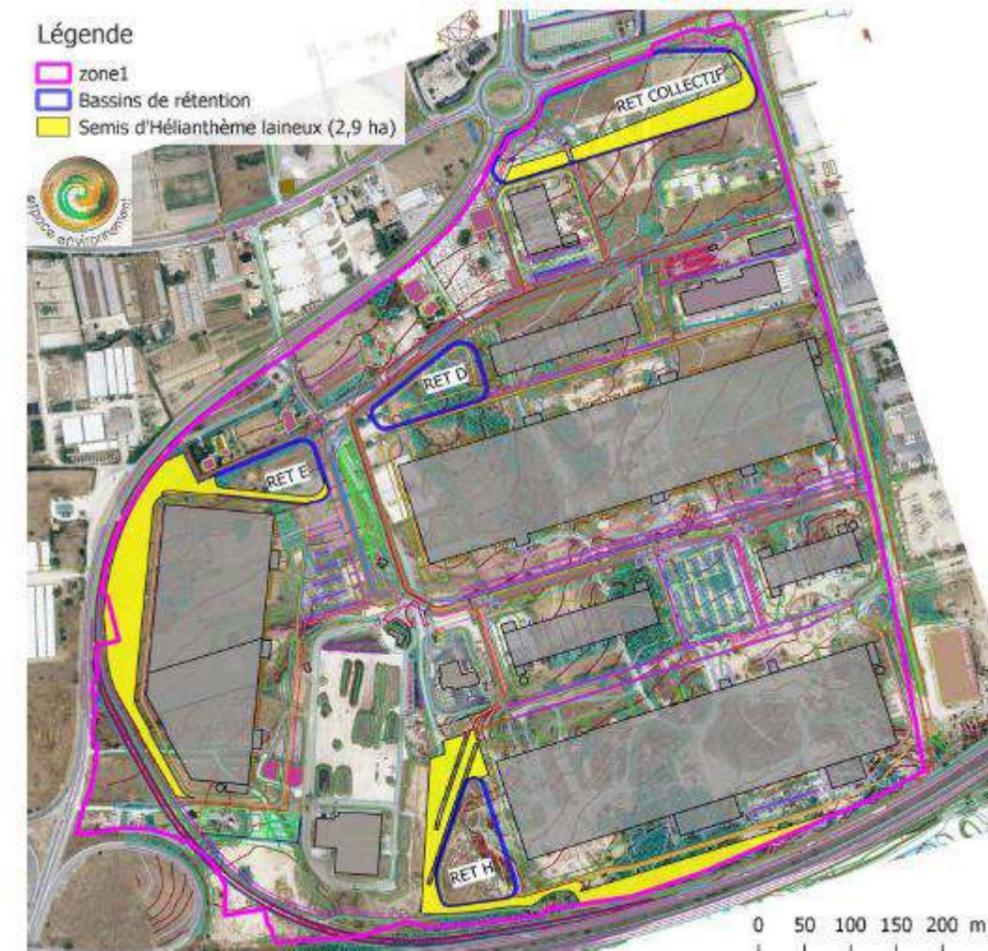


Figure 57: Localisation des semis d'*Helianthemum ledifolium* proposés en mesure de compensation MC1 (Espace environnement, 2017)

Enfin, parmi les dossiers de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées consultables en ligne sur le site de la DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>), deux d'entre eux peuvent avoir des effets cumulatifs avec le projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 :

- o **Projet immobilier « Vert et Mer » à Ensues-la-Redonne, porté par Bouygues Immobilier**

Ce projet a fait l'objet d'un dossier de demande de dérogation (ECOMED, 2015) et d'un arrêté préfectoral le 26 janvier 2016. Des impacts résiduels persistent pour 2 espèces végétales protégées :

- *Helianthemum marifolium* : destruction de 12 stations de l'espèce et perte d'environ 3,2 ha d'habitat favorable à l'espèce
- *Allium chamaemoly* : destruction de 9 stations de l'espèce et perte d'environ 0,4 ha d'habitat favorable à l'espèce.

Notons que ce projet prévoit une mesure compensatoire de type acquisition / gestion sur un espace de 2 ha recoupant la zone d'étude du présent projet.

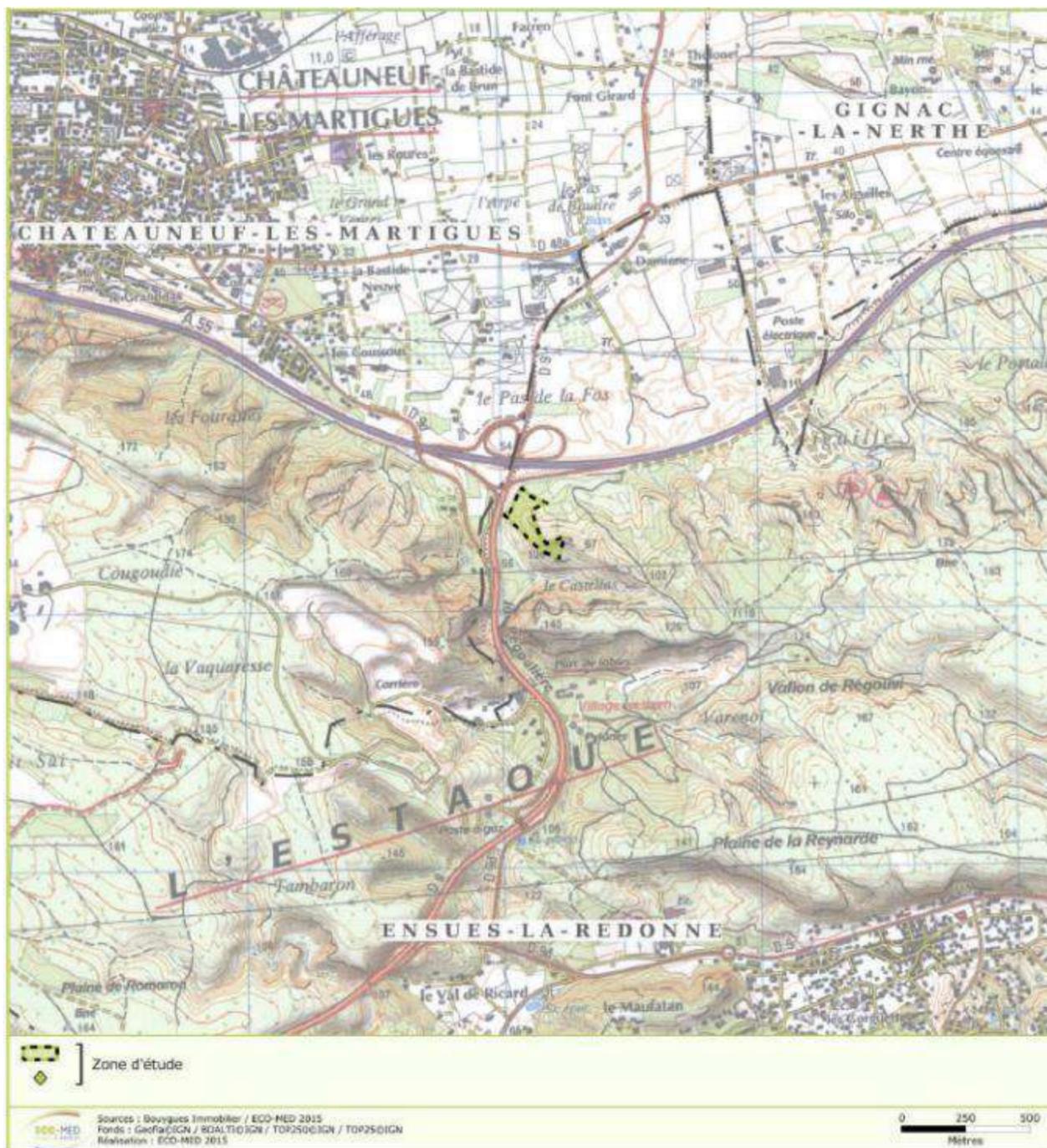


Figure 58: Localisation de la parcelle compensatoire du projet immobilier (Source : ECOMED, 2015)



Figure 59: Localisation plus précise de la parcelle compensatoire du projet immobilier (Source : ECOMED, 2015)



Figure 60: Zoom sur les emprises du projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 et mesure compensatoire (en rouge) prévue pour le projet immobilier

Pour rappel dans ce secteur les emprises du projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 ont été réduites au strict minimum notamment au regard des enjeux écologiques et paysagers (site classé du Massif de la Nerthe) et qu'aucune solution alternative n'existe dans ce secteur. La parcelle compensatoire du projet immobilier fera l'objet d'une grande attention, notamment au travers de la mesure R1 (Restriction des emprises et mise en défens). **Notons que les zones favorables à *Helianthemum marifolium* et *Allium chamaemoly* au sein de la parcelle compensatoire ne sont pas impactées par le projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9.** Les emprises concernent dans ce secteur, les abords immédiats de piste DFCI existante, cette dernière n'étant décalée que de quelques mètres et en bordure de la parcelle compensatoire uniquement.

- **Projet de mise en sécurité de la ligne 935 000 à Marseille, le Rove et Ensues-la-Redonne, porté par SNCF Réseau**

Ce projet a fait l'objet d'un dossier de demande de dérogation (Naturalia, 2020) et de l'avis du CSRPN (septembre 2020). Toutefois l'arrêté préfectoral n'a, pour l'heure, pas été édité.

Des impacts résiduels persistent pour plusieurs espèces végétales et animales protégées, dont une également concernée dans le cadre de ce projet de réaménagement de l'échangeur A55/Rd9 :

- *Helianthemum marifolium* : Individus directement détruits en faible nombre (10-20) pour une surface plus importante d'habitats (1500m²), l'essentiel des altérations étant une mutilation potentielle par piétinement (50-100 individus concernés) sur cette espèce très prostrée.

Par conséquent des impacts cumulés sont à attendre vis-à-vis d'*Helianthemum marifolium* et *Allium chamaemoly*.

VIII. DEFINITION DES ESPECES DECLANCHANT LA DEROGATION

Les **espèces protégées** pour lesquelles des **impacts résiduels non nuls** ont été mis en évidence font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. C'est pourquoi, pour chacune d'entre elles, la justification de la demande de dérogation tient compte de la destruction d'habitat ainsi que de la destruction d'individus. Elles sont récapitulées ci-après.

VIII.1. LISTE DES ESPECES CONCERNEES

| Habitats / Espèces | Statut de protection | Justification de la demande de dérogation |
|--------------------------------|--|--|
| Flore | | |
| <i>Allium chamaemoly</i> | Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national | Impact direct permanent : 6 individus et 100 m ² d'habitat (Pelouses méditerranéennes xériques E1.3) Impact indirect temporaire à permanent : perte fonctionnelle |
| <i>Helianthemum marifolium</i> | | Impact direct permanent : 15 individus et 50 m ² d'habitat (Bois de Pin d'Alep G3.74) Impact indirect permanent : perte fonctionnelle |
| <i>Helianthemum ledifolium</i> | Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire régional (PACA) | Impact direct permanent : 670 individus et 2500 m ² d'habitat (400 m ² de Fiches I1.5 ; 2100 m ² de Pelouses xériques méditerranéennes E1.3) Impact indirect permanent : perte fonctionnelle |
| Faune | | |
| <i>Psammodrome d'Edwards</i> | Arrêté du 19 novembre 2007 relatif à la liste des espèces de reptiles protégées | Perte / dégradation d'habitats. |
| <i>Chevêche d'Athéna</i> | Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la liste des espèces d'oiseaux protégées | Perte / dégradation d'habitats Destruction d'individus (collision) |

Tableau XVIII : Liste des espèces protégées concernées par la présente demande de dérogation

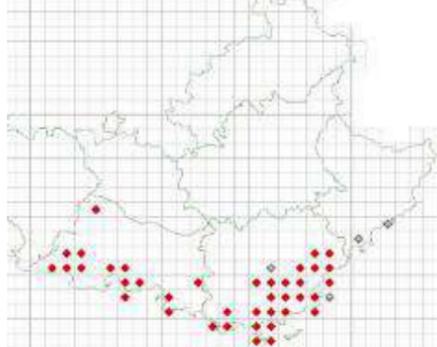
Les espèces patrimoniales mentionnées ci-dessus font l'objet d'un descriptif dans le chapitre suivant.

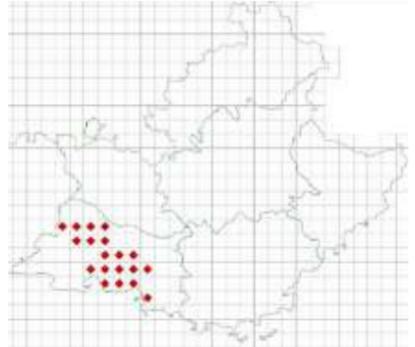
Les reptiles, mammifères, amphibiens et oiseaux communs ne subiront pas d'impacts résiduels significatifs au regard notamment :

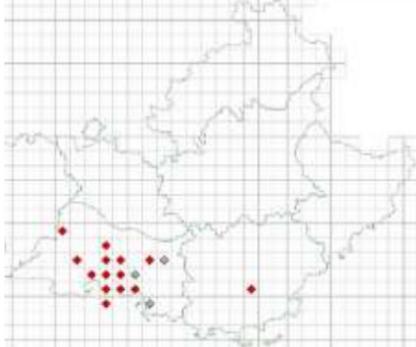
- De leur bonne représentativité à une échelle locale ;
- Des mesures mises en œuvre ;
- De leur statut sur la zone d'emprise (cas de certaines espèces patrimoniales) ;
- De la localisation des emprises du projet qui sont en grande partie situées aux abords d'une voirie existante (effet repoussoir sur certaines espèces ; cas de l'Alouette lulu par exemple).

La quasi-totalité de ces espèces seront toutefois intégrées à la liste des espèces concernées par la demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées au regard du dérangement occasionné essentiellement par la phase travaux, de la destruction d'habitats (lorsque ceux-ci sont protégés et concernés par les emprises du projet) et, pour certaines, de la destruction de quelques individus possible en phase chantier (qui ne peut raisonnablement pas être écartée). Les informations concernant ces espèces sont récapitulées dans le chapitre VIII.3.

VIII.2. PRESENTATION DES ESPECES VEGETALES CONCERNEES PAR LA DEROGATION

| Ail petit Moly <i>Allium chamaemoly</i> | Protection nationale Déterminante ZNIEFF stricte |
|--|--|
| Description générale de l'espèce | |
| L'ail petit Moly est une très petite plante bulbeuse de la famille des Alliacées s'élevant à quelques centimètres à peine au-dessus du sol. Elle peut être isolée ou en touffes. Les feuilles sont velues, ciliées, étalées bien plus longues que l'ombelle. L'inflorescence est composée de 5 à 10 fleurs blanches courtement pédicellées avec une spathe translucide. Le fruit correspond à une capsule nue subglobuleuse. | |
|  |  |
| Répartition géographique | |
|  |  |
| Répartition française (SIFLORE, 2020) | Répartition en PACA (SILENE, 2020) |
| En France, elle est présente dans tous les départements du pourtour méditerranéen et en Corse. Elle y est en limite septentrionale de son aire de répartition. L'espèce était présente dans tous les départements littoraux de la région PACA, mais elle semble avoir disparu des Alpes-Maritimes (où elle n'a pas été revue). | |
| Écologie et fonctionnalité | |
| C'est une plante de la frange littorale, qui peut remonter le long des cours d'eau. Elle se développe en situation ouverte avec une faible concurrence végétale, sur des pelouses rases sablonneuses ou sur sols pierreux entre le niveau de la mer et 600 m d'altitude environ. Elle fleurit entre janvier et avril. | |
| Dynamique et vulnérabilité de l'espèce | |
| Cette plante sans doute plus discrète que rare se trouve sur des sites soumis à une forte pression immobilière et touristique. De plus, dans les localités proches du littoral, elle est en concurrence avec les griffes de sorcière, une espèce envahissante. | |
| Impacts résiduels du projet pour l'Ail petit Moly | |
| DP : destruction de 6 individus en phase travaux, DP : destruction de 100 m ² d'habitat de l'espèce | Faible |

| Hélianthème à feuilles de Marum <i>Helianthemum marifolium</i> | Protection nationale Déterminante ZNIEFF stricte |
|---|---|
| Description générale de l'espèce | |
| <p>L'Hélianthème à feuilles de Marum est une petite plante à base ligneuse de la famille des Cistacée. C'est une espèce vivace à feuilles opposées, ovales en cœur à la base. Elles sont de couleur verte en dessus et blanche en dessous, et n'ont pas de stipules. Les inflorescences portent rarement plus de 6 fleurs chacune. Elles sont jaunes, et chaque étamine porte un style contrairement à leurs cousines du genre <i>Fumana</i>.</p> |  |
| Répartition géographique | |
|  <p>Répartition française (SIFLORE, 2020)</p> |  <p>Répartition en PACA (SILENE, 2020)</p> |
| <p>Cet Hélianthème est une espèce sténo-méditerranéenne, à répartition centrée autour du bassin méditerranéen. De nombreuses sous-espèces d'<i>Helianthemum marifolium</i> ont été décrites de la péninsule Ibérique, d'Afrique du Nord et de Grèce. Selon <i>Flora Iberica</i>, seule la sous-espèce <i>marifolium</i> est présente en France.</p> <p>En France, elle est présente uniquement dans le département des Bouches-du-Rhône. Elle y est connue du pourtour de l'Étang de Berre, où elle est abondante, mais aussi de manière beaucoup plus localisée et rare, dans le Sud-est des Alpilles.</p> | |
| Écologie et fonctionnalité | |
| <p>Espèce héliophile qui évolue essentiellement dans les garrigues et les pelouses écorchées. Elle recolonise souvent les secteurs incendiés, débroussaillés ou remaniés, à faible concurrence végétale. Elle fleurit entre mai et juin.</p> | |
| Dynamique et vulnérabilité de l'espèce | |
| <p>Très rare à l'échelle nationale, cette espèce ne semble pas actuellement menacée, mais pourrait le devenir à cause de l'industrialisation massive au sud et à l'ouest de l'étang de Berre.</p> | |
| Impacts résiduels du projet pour l'Hélianthème à feuilles de Marum | |
| <p>DP : Les 15 individus de la population ne peuvent pas être évités et seront impactés. DP : 50 m² d'habitat détruit (sur 160 m² pour les deux populations présentes au sein de l'aire d'étude) IP : Perte fonctionnelle</p> | Faible |

| Hélianthème à feuilles de lé dum <i>Helianthemum ledifolium</i> | Protection régionale Déterminante ZNIEFF stricte / EN (Liste Rouge Régionale) |
|---|--|
| Description générale de l'espèce | |
| <p>L'Hélianthème à feuilles de lé dum est une plante annuelle à grande fleur jaune, munie de bractées foliacées égalant ou dépassant les fleurs. Ses pédicelles sont épais et plus courts que le calice. Sa tige centrale est dressée et raide. Cette espèce peut mesurer jusqu'à 50 cm de haut.</p> |  |
| Répartition géographique | |
|  <p>Répartition française (SIFLORE, 2020)</p> |  <p>Répartition en PACA (SILENE, 2020)</p> |
| <p>L'Hélianthème est une espèce Méditerranéo-Iranotouranienne : sa répartition se cantonne au bassin méditerranéen, ainsi qu'en Asie centrale.</p> <p>En France, elle est présente sur les pourtours de l'étang de Berre et dans les garrigues du Languedoc. Ses populations principales en région PACA se situent donc dans les Bouches-du-Rhône.</p> | |
| Écologie et fonctionnalité | |
| <p>C'est une plante se développant dans les pelouses xérophiles sablonneuses des étages thermo- et méso-méditerranéen. Ces pelouses sont généralement colonisées par des annuelles, et reposent sur un substrat maigre argilo-sableux.</p> | |
| Dynamique et vulnérabilité de l'espèce | |
| <p>Cette espèce est en régression, comme l'indique son statut de la Liste Rouge Régionale de PACA. Cela est en partie expliqué par la forte urbanisation des secteurs bordant l'étang de Berre, et notamment sur l'habitat typique de l'Hélianthème.</p> | |
| Impacts résiduels du projet pour l'Hélianthème à feuilles de lé dum | |
| <p>DP : destruction d'environ 670 individus (1470 individus observés au sein de l'aire d'étude et 400 supplémentaires à l'extérieur) DP : destruction d'habitat (2500 m² sur 8490 m² d'habitat de l'espèce au sein de l'aire d'étude) IP : Perte fonctionnelle</p> <p>La mesure E1 permet d'éviter une station importante au centre de la boucle ouest de l'échangeur Nord (100 ind. et 2300 m² d'habitat), et la mesure R1 permet aussi de réduire considérablement les impacts potentiels sur une centaine d'individus des populations se situant le long de la RD9 (côté Est) entre les échangeurs et le giratoire RD9/RD48a, mais aussi sur le talus de l'échangeur Nord-est. Seules les populations du Sud de l'aire d'étude (comprenant la petite population à l'Est des échangeurs Nord) seront donc impactées.</p> | Modéré |

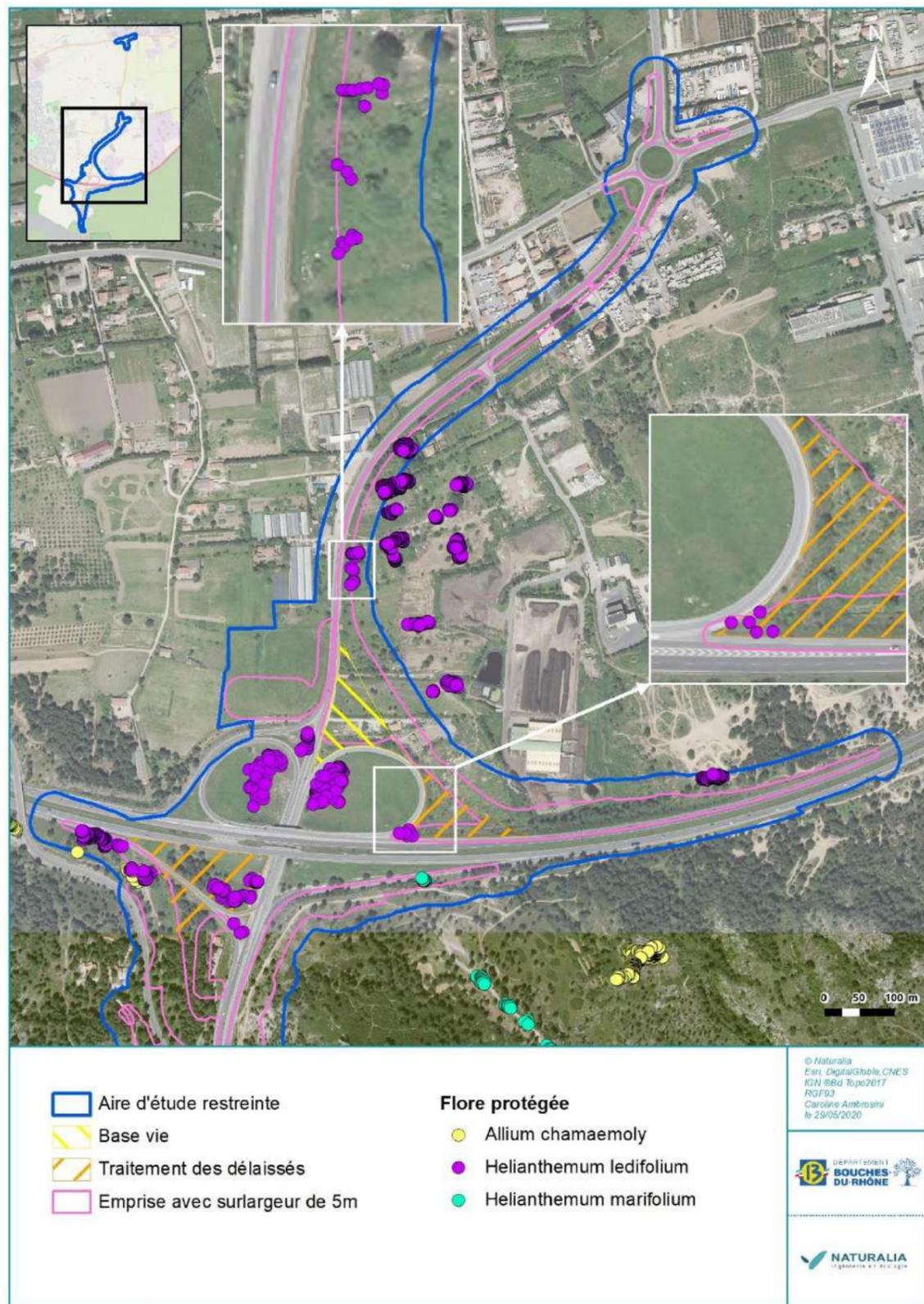


Figure 61 : Localisation des espèces végétales protégées impactées par le projet (1/2)

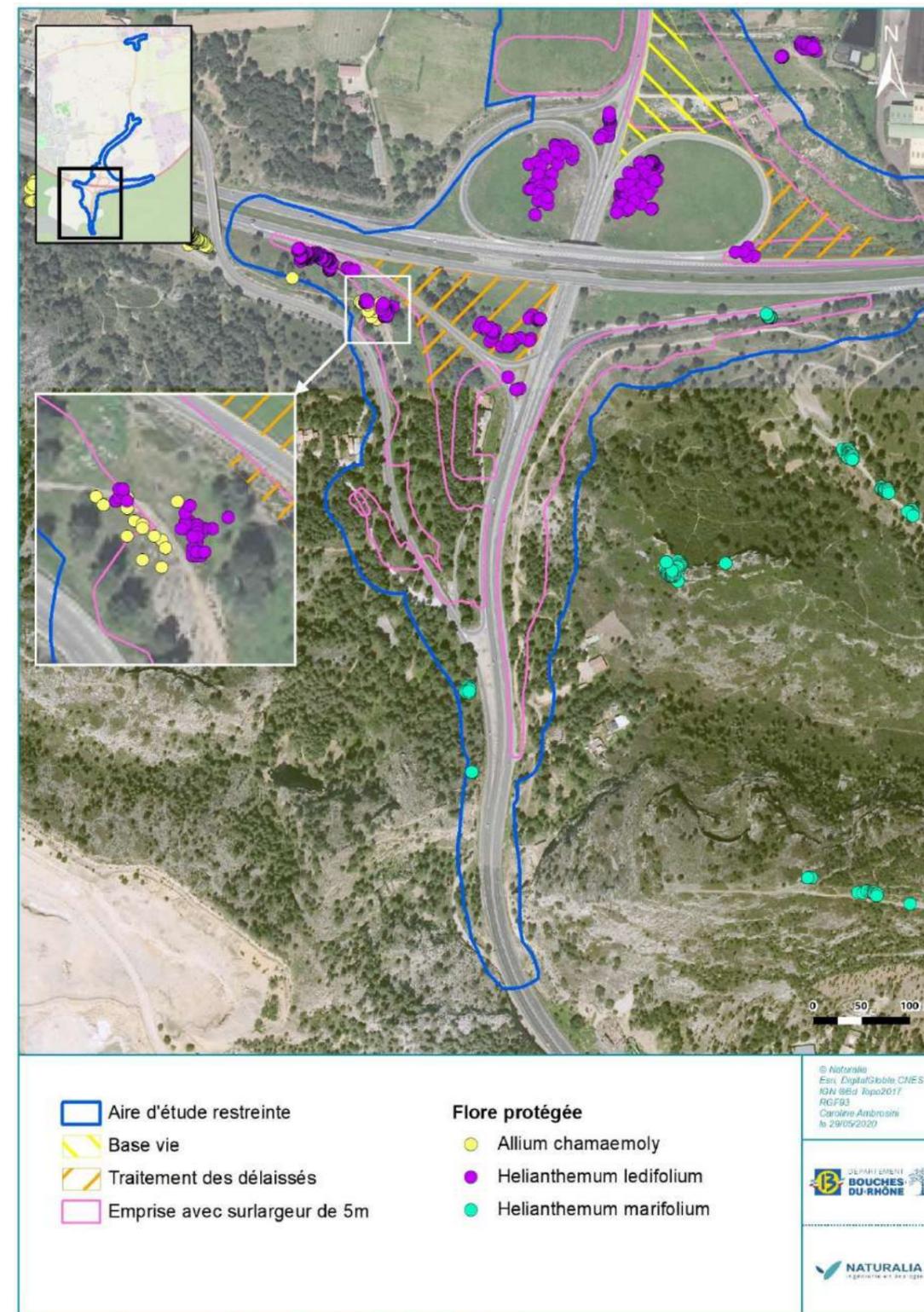


Figure 62 : Localisation des espèces végétales protégées impactées par le projet (2/2)

→ Cf. Figure 72, Figure 73 et Figure 74 en annexe pour la localisation des espèces végétales patrimoniales impactées par le projet.

VIII.3. PRESENTATION DES ESPECES ANIMALES CONCERNEES PAR LA DEROGATION

Sont décrites ci-après les espèces patrimoniales protégées pour lesquelles l'impact résiduel a été jugé comme significatif (supérieur ou égal à faible).

| Espèce | Description | Répartition | | Nature des impacts résiduels | Mesures d'insertion | Niveau d'impact résiduel |
|---|---|------------------|---|--|---------------------------------------|--------------------------|
|  <p>Chevêche d'Athéna</p> <p><i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)</p> | <p>La Chevêche d'Athéna est un petit rapace nocturne, mais également diurne, de couleur terne avec des yeux couleur or. En vol, l'espèce se reconnaît à sa silhouette compacte, sa queue courte, ses ailes assez larges et arrondies. Cette espèce se retrouve dans les milieux ouverts, avec la présence de vieux arbres, de cabanons et de haies arborées. Elle peut également occuper les abords des villages et même certains contextes anthropisés à condition d'y trouver des sites de nidification favorables.</p> <p>En période de reproduction, la Chevêche d'Athéna installe son nid dans une cavité naturelle ou non. Les adultes se nourrissent de micromammifères, de gros insectes et de petits oiseaux capturés la nuit, mais également pendant la journée.</p> <p>Les populations de cette espèce sont en régression à l'échelle nationale, notamment en raison de la perte des habitats de reproduction et de la modification des pratiques agricoles.</p> <p>Statut de protection : <u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 <u>LRR UICN</u> : Préoccupation mineure <u>CB</u> : Annexe III</p> | Nationale | <p>La chevêche d'Athéna est une espèce largement répandue en France avec toutefois des effectifs variables selon les régions. Elle est encore bien présente dans les zones avec des systèmes agricoles plutôt extensifs (bassin méditerranéen, grand ouest) et les paysages de bocages préservés. A contrario, son recul est marqué dans les secteurs comme la Picardie, le bassin et le bassin parisien. Elle est absente des plus hauts reliefs des massifs montagneux et des grandes zones boisées.</p>  <p>Figure 63 : Distribution de la Chevêche d'Athéna en France (Source INPN)</p> | <p>DP : Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation, de transit et de dispersion (1,87 ha). À noter : Domaine de chasse de l'espèce est de l'ordre de 60 ha hors période de reproduction avec une moyenne d'environ 12 ha sur l'année DP : Risque de collision probable en phase d'exploitation (= Maximum d'1 individu / an)</p> | <p>R1 R4 R5 A1 A2</p> | <p>Faible</p> |
| | | Régionale | <p>En région PACA, la Chevêche d'Athéna est réellement abondante dans le département du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône où elle occupe les espaces agricoles de plaines. Ailleurs elle est plus localisée notamment dans le département du Var, des Alpes-Maritimes et des Alpes-de-Haute-Provence.</p> | | | |
| | | Dép. | <p>À l'échelle départementale, la Chevêche d'Athéna se rencontre dans l'ensemble des agrosystèmes avec des densités plus remarquables dans les mosaïques agricoles marquées par du petit parcellaire, la présence de haies et d'une ressource trophique importante et variée. La cuvette de Berre, la plaine de la Crau abritent par exemple des densités notables</p> | | | |
| | | Local | <p>Sur la cuvette sud de l'étang de Berre, l'espèce se maintient à la faveur des dernières poches agricoles ceinturées par des zones urbanisées et le massif de la Nerthe. Les relevés crépusculaires et nocturnes n'ont pas permis de contacter la Chevêche d'Athéna en 2019 alors que celle-ci avait été identifiée durant les inventaires de 2012 hors aire d'étude, mais à proximité. Étant donné que les habitats sont peu ou prou similaires à ceux déterminés en 2012, la présence de l'espèce ne peut être écartée dans le secteur.</p> | | | |
|  <p>Psammodrome d'Edwards</p> <p><i>Psammotromus edwardsianus</i> (An. Dugès, 1829)</p> | <p>Ce lézard méditerranéen évoque le Lézard des murailles avec toutefois des écailles carénées et un pattern dorsal caractérisé par des séries de lignes blanches et bandes marron constellées de taches noires</p> <p>Statut de protection : <u>PN</u> : Article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 <u>LRR UICN</u> : Quasi-menacée</p> | Nationale | <p>Espèce typiquement méditerranéenne dont la représentativité nationale est liée aux départements soumis aux étages bioclimatiques compatibles avec son exigence écologique.</p>  <p>Figure 64 : Distribution du Psammodrome d'Edwards en France (Source INPN)</p> | <p>DP : Destruction/dégradation d'habitat (1,05 ha) DP : Destruction probable de quelques individus (1 à 10)</p> | <p>R1 R4 R5 A1 A2</p> | <p>Faible</p> |
| | | Régionale | <p>En région PACA, le Psammodrome d'Edwards est présent dans tous les départements à l'exception des Hautes-Alpes et des Alpes-Maritimes. Thermophile, l'espèce est plus localisée dans l'arrière-pays à des altitudes supérieures à 1000mètres. Il est en revanche absent dans les biotopes liés à des sols profonds et une forte dynamique végétale (agrosystème, plaines alluviales...).</p> | | | |
| | | Dép. | <p>À l'échelle départementale, le Psammodrome d'Edwards est largement présent depuis les formations halophiles littorales en passant par la steppe de Crau ainsi que l'ensemble des massifs et garrigues.</p> | | | |
| | | Local | <p>Sur la cuvette sud de l'étang de Berre, l'espèce ne trouve des habitats propices qu'à la faveur des poches géologiques propices à son maintien (garrigues du massif de la Nerthe et de ses rares prolongements au nord de l'A55, sables littoraux ; ...).</p> | | | |

→ Cf. Figure 75, Figure 76 et Figure 77 en annexe pour la localisation des résultats des inventaires faunistiques confrontés avec les emprises projet.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations concernant les espèces protégées pour lesquelles un **impact résiduel** subsiste bien qu'il soit **jugé non significatif**. Il s'agit essentiellement d'espèces communes, mais on retrouve également quelques espèces « patrimoniales » qui ne constituent pas un enjeu pour ce projet, au regard de leur statut biologique sur l'aire d'emprises et/ou des effectifs présents.

En ce qui concerne les chiroptères, il convient de préciser qu'en l'absence de gîte ou gîte potentiel concerné par les emprises projet, aucun impact brut ou résiduel n'est donc à signaler en ce sens. De plus, en ce qui concerne le risque de collision, là encore le projet n'est pas de nature à générer des impacts supplémentaires. En effet, au regard de la configuration future, des habitats concernés, des vitesses respectives des véhicules (bretelle d'accès), de la configuration paysagère peu accidentogène ainsi que des relevés de terrain (faible activité), aucun impact supplémentaire n'est à retenir. En conséquence, aucun impact résiduel notable n'est donc pressenti au sujet de la collision routière.

Enfin, si l'altération temporaire d'habitats de chasse de second rang (1,36 ha sur près de 12 ha favorables au sein de l'aire d'étude) est envisagée, aucune procédure dérogatoire CSRPN et/ou CNPN ne semble nécessaire au sujet du Minoptère de Schreibers ou du Petit murin, les impacts résiduels étant jugés non significatifs. Pour ces espèces le droit français protège les individus, les habitats (les gîtes) ainsi que les habitats de chasse uniquement dans la mesure où la destruction de ces derniers porte atteinte au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce (situés proches de colonie par exemple). Dans le cadre de cette étude, pour ces espèces patrimoniales, aucun impact de nature à remettre en cause de manière significative le bon accomplissement du cycle biologique des Minoptères locaux n'a été identifié, en raison de nombreux habitats attractifs périphériques et de l'absence de colonie à proximité immédiate du site. Les résultats des écoutes ne montrent qu'une faible activité à travers quelques individus.

| thème | Statut de protection | Habitat fréquenté sur l'aire d'étude | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|---|------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Oiseaux | | | | |
| Alouette lulu - <i>Lullula arborea</i> | Protection nationale et européenne | Garrigues ouvertes ponctuées d'arbres | Nicheur possible | Moins de 5 mâles chanteurs en 2014. 0,90 ha impactés en marge de l'habitat favorable à l'espèce |
| Bergeronnette des ruisseaux – <i>Motacilla cinerea</i> | Protection nationale | Zones périurbaines (canaux et bassins) | Migrateur | 1 individu. Quelques centaines de m ² impactés (habitats fonctionnels) |
| Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,34 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Bruant zizi - <i>Emberiza cirlus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Moins de 5 individus. 4,24 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Buse variable - <i>Buteo buteo</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Deux individus. Environ 7 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Chardonneret élégant – <i>Carduelis carduelis</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Plusieurs dizaines d'individus. 3,34 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Choucas des tours – <i>Coloeus monedula</i> | Protection nationale | Zones périurbaines | Nicheur | Moins d'une vingtaine d'individus. 3,00 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Circaète Jean-le-Blanc – <i>Circaetus gallicus</i> | Protection nationale et européenne | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Survol alimentaire | 2 individus. 14,67 d'habitats fonctionnels impactés (survol alimentaire) |
| Cisticole des joncs – <i>Cisticola juncidis</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 5 individus. 2,96 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Coucou geai - <i>Clamator glandarius</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Nicheur en 2012, non contacté en 2019 | Plusieurs poussins en 2012. 1,07 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés, en marge des secteurs favorables à l'espèce |
| Épervier d'Europe - <i>Accipiter nisus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Deux individus. 9,55 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Faucon crécerelle - <i>Falco tinnunculus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Deux individus. 5,07 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Fauvette à tête noire - <i>Sylvia atricapilla</i> | Protection nationale | Friches, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,24 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Fauvette mélanocéphale - <i>Sylvia melanocephala</i> | Protection nationale | Friches, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Moins d'une dizaine d'individus. 5,94 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Fauvette passerinette - <i>Sylvia cantillans</i> | Protection nationale | Garrigues | Nicheur | Deux individus. 2,65 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Goéland leucophaée - <i>Larus michahellis</i> | Protection nationale | Zones périurbaines | Alimentation, transit | Plusieurs dizaines d'individus. 14,67 d'habitats fonctionnels impactés |
| Grand-duc d'Europe – <i>Bubo bubo</i> | Protection nationale et européenne | Milieux rupestres, garrigues, friches | Transit, alimentation, dispersion | Un individu mort. 10 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Guêpier d'Europe - <i>Merops apiaster</i> | Protection nationale et européenne | Friches, cultures et garrigues | Alimentation, migration | Moins de 5 individus. 3,28 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Héron garde-bœufs - <i>Bubulcus ibis</i> | Protection nationale | Cultures, pâtures | Alimentation | Moins de 10 individus. 4,82 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Huppe fasciée - <i>Upupa epops</i> | Protection nationale | Garrigues, friches | Alimentation, transit | Un individu. 3,25 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Martinet noir - <i>Apus apus</i> | Protection nationale | Zones urbaines et périurbaines | Alimentation, transit | Plusieurs dizaines d'individus. 14,67 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Mésange à longue queue - <i>Aegithalos caudatus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 10 individus. 3,70 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |

| thene | Statut de protection | Habitat fréquenté sur l'aire d'étude | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|--|------------------------------------|---|--|--|
| Mésange bleue - <i>Cyanistes caeruleus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 10 individus. 6,08 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Mésange charbonnière - <i>Parus major</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 10 individus. 6,50 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Mésange huppée - <i>Lophophanes cristatus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Moins de 10 individus. 4,48 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Milan noir - <i>Milvus migrans</i> | Protection nationale et européenne | Friches, cultures | Survол alimentaire | Moins de 5 individus. 2,84 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Moineau domestique - <i>Passer domesticus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 20 individus. 8,14 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Pie-grièche écorcheur - <i>Lanius collurio</i> | Protection nationale et européenne | Friches, cultures, garrigues | Migration | 1 individu. 3,74 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Pinson des arbres - <i>Fringilla coelebs</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Moins de 20 individus. 6,97 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Roitelet huppé - <i>Regulus regulus</i> | Protection nationale | Friches, cultures, zones périurbaines, garrigues | Hivernage | 1 individu. 3,69 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Rosignol philomèle - <i>Luscinia megarhynchos</i> | Protection nationale | Friches, bocage, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,32 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Rougegorge familier - <i>Erithacus rubecula</i> | Protection nationale | Friches, bocage, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,67 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Rougequeue noir - <i>Phoenicurus ochruros</i> | Protection nationale | Friches, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,24 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Serin cini - <i>Serinus serinus</i> | Protection nationale | Friches, bocage, zones périurbaines, garrigues | Nicheur | Moins de 10 individus. 6,50 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Tarier pâtre - <i>Saxicola rubicola</i> | Protection nationale | Friches, bocage, zones périurbaines, garrigues | Nicheur probable | 2 individus. 3,71 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction probable impactés |
| Verdier d'Europe - <i>Chloris chloris</i> | Protection nationale | Friches, bocage, zones périurbaines | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,29 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Amphibiens | | | | |
| Crapaud calamite – <i>Epidalea calamita</i> | Protection nationale | Fossé d'écoulement des eaux | Reproduction marginale (Faible densité en mâles chanteurs – habitat non optimum au regard de la forte végétalisation du fossé) | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Crapaud épineux – <i>Bufo spinosus</i> | Protection nationale | Fossé d'écoulement des eaux | Reproduction marginale | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Grenouille rieuse – <i>Pelophylax ridibunda</i> | Protection nationale | Fossé d'écoulement des eaux | Reproduction marginale | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Péloodyte ponctué - <i>Pelodytes punctatus</i> | Protection nationale | Fossé d'écoulement des eaux | Reproduction occasionnelle de faibles effectifs | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Rainette méridionale – <i>Hyla meridionalis</i> | Protection nationale | Fossé d'écoulement des eaux | Reproduction (densité modeste) | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Reptiles | | | | |
| Couleuvre à collier helvétique - <i>Natrix helvetica</i> | Protection nationale | Habitats de transition en contexte naturel comme dans l'agrosystème | Espèce considérée présente – faibles densités et habitats de second rang | Destruction de marges d'habitats (2 ha maximum) Destruction d'individus (1 à 10 individus / an) |
| Couleuvre à échelons – <i>Rhinechis scalaris</i> | Protection nationale | Habitats de transition en contexte naturel comme dans l'agrosystème | Espèce considérée présente – faibles densités et habitats de second rang | Destruction de marges d'habitats (2 ha maximum) Destruction d'individus (1 à 10 individus / an) |
| Couleuvre de Montpellier – <i>Malpolon monspessulanus</i> | Protection nationale | Habitats de transition en contexte naturel comme dans l'agrosystème | Espèce considérée présente – faibles densités et habitats de second rang | Destruction de marges d'habitats (2 ha maximum) Destruction d'individus (1 à 10 individus / an) |
| Couleuvre vipérine - <i>Natrix maura</i> | Protection nationale | Tous milieux | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an Destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Lézard des murailles – <i>Podarcis muralis</i> | Protection nationale et européenne | Tous milieux | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an Destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Lézard vert – <i>Lacerta bilineata</i> | Protection nationale et européenne | Lisières forestières et sous-bois clair | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an Destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Tarente de Maurétanie - <i>Tarentola mauretanic</i> | Protection nationale | Tous milieux | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an Destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Mammifère | | | | |

| thene | Statut de protection | Habitat fréquenté sur l'aire d'étude | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|---|----------------------|---|---|--|
| Écureuil roux - <i>Sciurus vulgaris</i> | Protection nationale | Boisements | Transit, alimentation reproduction possible | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Hérisson d'Europe - <i>Erinaceus europaeus</i> | Protection nationale | Milieux ouverts | Transit, alimentation reproduction possible | Quelques individus / 5,7 ha d'habitat |
| Molosse de Cestoni – <i>Tadarida teniotis</i> | Protection nationale | Milieu de chasse et transit (tous types d'habitats naturels) | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Oreillard gris – <i>Plecotus austriacus</i> | Protection nationale | Milieu de chasse et transit (boisements, lisières forestières, linéaires arborés) | Transit et activité de chasse, reposoir nocturne (hors emprise) | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Pipistrelle commune – <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Protection nationale | Milieu de chasse et transit (tous types d'habitats naturels) | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Pipistrelle de Kuhl – <i>Pipistrellus khulii</i> | Protection nationale | Milieu de chasse et transit (tous types d'habitats naturels) | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Pipistrelle pygmée – <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Protection nationale | Milieu de chasse et transit (tous types d'habitats naturels) | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Sérotine commune - <i>Eptesicus serotinus</i> | Protection nationale | Milieu de chasse et transit (tous types d'habitats naturels) | Transit et activité de chasse, reposoir nocturne | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Vespère de Savi – <i>Hypsugo savii</i> | Protection nationale | Milieu de chasse et transit (tous types d'habitats naturels) | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |

IX. MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

IX.1. MESURES DE COMPENSATION

Les mesures compensatoires ont été instaurées principalement par deux textes que sont la loi de protection de la nature et la loi sur l'Eau. Concernant les études d'impacts, ces deux textes sont codifiés dans le code de l'Environnement sous les articles L.122-1 à L.122-3-5 et R.122-3. Concernant les zones humides, des mesures compensatoires compatibles avec les dispositions du SDAGE (2010 - 2015) du bassin Rhône Méditerranée doivent prendre en compte les critères pédologiques et ceux liés à la végétation ainsi que les fonctionnalités hydrologiques et écologiques. La proposition de mesures compensatoires ne peut être envisagée que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

- Il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;
- Le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public.

Les mesures compensatoires proposées doivent couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

Ces mesures sont classées suivant la typologie suivante :

| Type | Catégorie | Code associé |
|---|--|--------------|
| C1 – Création / Renaturation de milieux | 1. Action concernant tous types de milieux | C1.1 |
| C2 – Restauration / Réhabilitation | 1. Action concernant tous types de milieux | C2.1 |
| | 2. Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnante, zones humides et littorales soumis au balancement des marées | C2.2 |
| C3 – Évolution des pratiques de gestion | 1. Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures | C3.1 |
| | 2. Simple évolution des modalités de gestion antérieures | C3.2 |

Tableau XIX : Typologie des mesures de compensation (source : CEREMA, 2018)

IX.1.1. PREAMBULE

Les mesures compensatoires interviennent uniquement lorsqu'en dépit de la mise en œuvre de mesures d'atténuation, **des impacts résiduels notables sur des espèces protégées persistent**. Ainsi, comme le définit le « Guide des mesures compensatoires pour la biodiversité » de la DREAL PACA, ces mesures visent à établir un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs et peuvent concerner aussi bien des milieux remarquables dégradés ou menacés ou susceptibles d'être valorisés que des espaces de nature dite ordinaire, en particulier s'ils participent à l'équilibre écologique ou aux connexions entre zones patrimoniales. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique.

L'élaboration de telles mesures s'appuie sur quatre principes fondateurs :

- Éviter la perte nette de biodiversité en limitant au maximum la destruction des habitats (y compris de leur fonctionnalité) et des espèces ;
- L'additionnalité qui caractérise une mesure compensatoire lorsque celle-ci produit des effets positifs au-delà de ceux que l'on aurait pu obtenir dans les conditions actuelles ;
- La faisabilité de la mesure. Pour être valable, une mesure compensatoire doit apporter la garantie de sa faisabilité tant technique que foncière ;
- La pérennité de la mesure qui passe par la maîtrise foncière, la protection réglementaire et la mise en œuvre d'un programme de gestion.

IX.1.2. STRATEGIE COMPENSATOIRE

Principe :

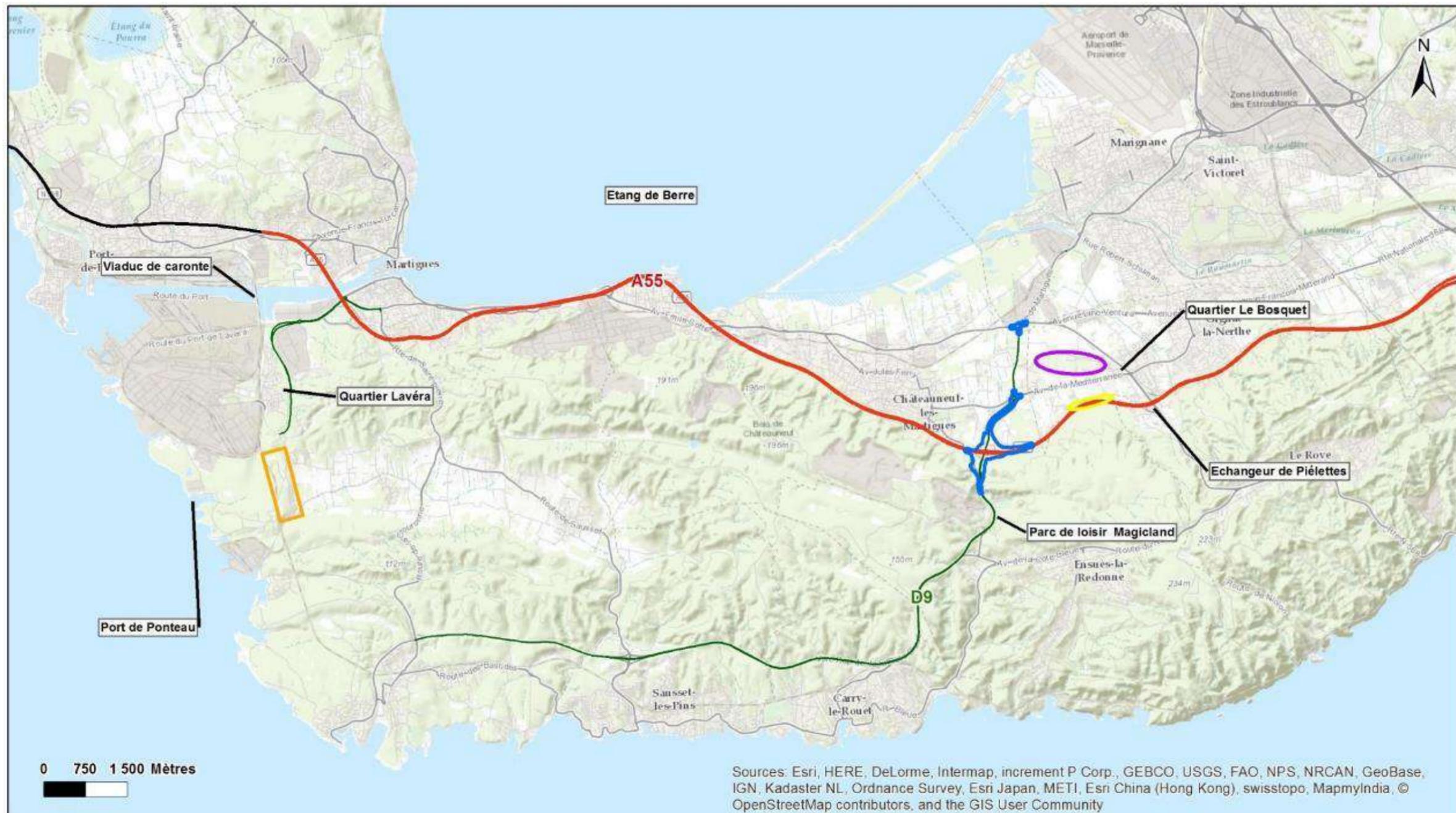
Identifier dans le contexte géographique local un espace bénéficiant de caractéristiques écologiques et biologiques identiques ou proches du site référent détruit ; l'acquiescer et mettre en place des mesures de gestion durables favorables aux espèces visées par la compensation.

Toutes les espèces visées par la demande de dérogation n'évoluent pas totalement dans le même type d'habitats. Aussi la compensation recherchée sera ciblée en priorité sur les espèces les plus rares, les plus exigeantes et subissant les impacts résiduels les plus importants : *Helianthemum ledifolium* est donc ici la priorité.

Secteurs géographiques pertinents :

Trois îlots territoriaux favorables ont été identifiés. Le paragraphe suivant propose une analyse de la pertinence écologique pour chacun d'entre eux. L'analyse multicritères proposée est basée sur une pré-évaluation de la capacité d'accueil des taxons visés par la dérogation.

Différents critères d'ordre écologique, foncier ou encore lié aux menaces identifiées, permettent de hiérarchiser les scénarii compensatoires.



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

| | | |
|--|---|--|
| <p>Projet d'échangeur A55 / RD9:</p> <p> Aire d'étude restreinte</p> | <p>Etude de zones compensatoires</p> <p> Bayon</p> <p> Le Portallet</p> <p> Plaine Saint-Martin</p> | <p>Sources :</p> <p>- Naturalia Date: 20/05/2016 Cartographe : Olivier Maillard</p> <p> CONSULTANTS EN ENVIRONNEMENT</p> |
|--|---|--|

Figure 65 : Localisation des sites étudiés par rapport au projet

| Communes | Gignac-la-Nerthe (13) | Ensuès-la-Redonne (13) | Martigues (13) |
|----------------------------|---|---|---|
| Noms scénarii | « Bayon » | « Le Portallet » | « Plaine Saint-Martin » |
| Caractéristiques | | | |
| Contexte général | Objectifs poursuivis Proximité géographique Recoupe une grande partie des situations mésologiques de l'aire projet | Proximité géographique Recoupe une partie des situations mésologiques de l'aire projet | Mutualiser les mesures compensatoires avec un autre projet porté par le CD13 : le prolongement de la RD9 Lavéra-La Couronne. Non finalisé pour l'heure, ce projet a fait l'objet de plusieurs études réglementaires depuis 1999 et nécessitera la mise en œuvre de mesures compensatoires. Le secteur de la plaine Saint Martin est pressenti pour compenser les impacts de ce projet. À cette fin, une demande de prise d'arrêté de protection de biotope portant sur une surface totale de 18,4 ha a été faite en janvier 2000 (évolution possible d'ici le dépôt des nouvelles études réglementaires). En fonction de la délimitation de l'APPB, qui est encore aujourd'hui non acté et susceptible d'évoluer, et des possibilités d'acquisition, tout ou partie du secteur suivant pourrait alors être pertinent (voir figure précédente). À noter : le projet de prolongement de la RD9 entre le site industriel de Lavera et la Couronne tel qu'il était défini jusqu'en 2019 a été abandonné au regard des enjeux écologiques identifiés au niveau du tracé préférentiel (ce dernier passait notamment au niveau de l'APPB prédéfini en 2000. Les études se poursuivent, mais portent aujourd'hui sur des solutions alternatives à la construction d'une route en tracé neuf. |
| | Localisation vis-à-vis du projet Positionné à seulement 700 m au nord-est du projet Site relictuel comprenant les espaces non plans de la zone agricole (colline) située entre 3 axes routiers : RD48A au sud, RD568 à l'est et RD9 à l'ouest | Positionné à 1 km à l'est du projet Zone longeant l'A55 qui délimite la bordure sud du secteur. À l'est : quartier résidentiel des Piélettes Au nord : zone agricole À l'ouest : zone artisanale / industrielle | Extrémité ouest du massif de la Nerthe Éloigné d'environ 13 km de l'échangeur A55 / RD9 Plaine boisée longeant la voie ferrée à l'ouest. Secteur traversé par la route nommée « chemin de la plaine Saint-Martin » et le chemin du Boutier. Au nord : site industriel de Lavera. À l'ouest et au sud : succession de vallons et plaines boisées plus ou moins naturelles À l'est : zone agricole des piémonts de la Chaîne de l'Estaque |
| | Surface globale de la zone étudiée | 30 ha environ | 3 ha environ |
| Situation macro-écologique | Description des grands ensembles paysagers Colline isolée dans la plaine agricole et urbaine, véritable îlot naturel s'exhaussant de quelques dizaines de mètres. Sols rocaillieux peu favorables aux cultures et alors longuement dédiés aux parcours pastoraux et vergers maigres d'amandier avec construction ancienne pour le moulinage (moulin à vent). Pressions pastorales en régressions favorisant la progression des ligneux, mais persistance de vastes ensembles pelousaires en lien avec la présence de dalles rocheuses et sols superficiels. Mosaïque complexe d'ourlets vivaces et tonsures d'annuelles oligotrophes, voiles subnitrophiles d'annuelles (friches méditerranéennes), de garrigues à cistes, romarins et chêne kermès en lien avec des matorrals et forêts de chêne vert et pin d'Alep. Aux pieds de cet îlot, friches et cultures (vivrière et céréalière), globalement intensives qui s'expriment sur les sols colluvionnaires plus tendres et profonds. | Frange rocailleuse de la dernière irradiation des substratums calcaires du massif de la Nerthe, qui jouxtent ici des sols colluvionnaires cultivés au nord-ouest, des habitations au nord-est et l'autoroute au sud. Cet espace inculte et aujourd'hui délaissé était par le passé pâturé. Progressivement envahies par le chêne kermès qui forme des peuplements dynamiques en garrigues, les pelouses sèches, ourlets et tonsures, restent bien représentées sur ces sols minces. Persistance de cultures céréalières et vergers d'oliviers présentant localement un caractère assez extensif. Espace extrêmement relictuel, dont la régression et la fragmentation sont étroitement liées au développement des infrastructures routières et de l'habitat résidentiel. | Grand plateau composé de calcaire et dominant la plaine agricole de Saint-Pierre à l'est et les pentes littorales à l'ouest ; là encore formation géomorphologique isolée et relictuelle. Très important développement de pinèdes à pin d'Alep qui monopolisent la majeure partie de l'espace, et qui supplantent les anciens parcours de pacage. Quelques beaux ensembles pelousaires liés aux affleurements du matériau parental persistent très localement, et sur leurs franges des garrigues à cistes, puis les pinèdes. L'espace urbanisé reste essentiellement cantonné à la frange est et sud avec une trame bâtie assez dense, et à la frange ouest où la voie de chemin de fer incise profondément le plateau longitudinalement. Présence de vestiges antiques tels que carrière de pierres et sites d'occupation humaine probablement plus anciens (Néolithique) sur la marge sud du plateau. |
| | Lien fonctionnel avec populations visées Flore : espace isolé, mais conditions géologiques et mésologiques similaires à celles du site projet ; Faune : oui mais présence de barrières écologiques peu perméables (RD48A et des zones anthropisées) Jalon isolé et relictuel mais étendu, participant originalement à la fixation de faunes et de flores, et à leur transit. | Flore : espace isolé, mais conditions géologiques et mésologiques similaires à celles du site projet ; Faune : frange permettant la translation des faunes sur la frontière du massif de la Nerthe ; Fragment d'une trame longitudinale participant à la fixation et à la translation de faunes et de flores. | Flore : bien que le site soit plus éloigné, cet espace participe au maintien d'habitats et donc à la persistance de conditions écologiques et de populations originales en situation relictuelles. Espace refuge aux fonctions conservatrices, en lien probable avec de vastes étendues (fonction source). Faune : tenu |

| | Communes | Gignac-la-Nerthe (13) | Ensuès-la-Redonne (13) | Martigues (13) |
|--|--|--|--|--|
| | Noms scénarii | « Bayon » | « Le Portallet » | « Plaine Saint-Martin » |
| Compatibilité écologique d' après la bibliographie | Données récentes de présence des espèces cibles sur parcelles visées ou abords | <p>Le secteur n'est compris dans aucun périmètre d'inventaire ou de protection vis-à-vis des enjeux écologiques.</p> <p>D'après la base de données SILENE-Flore, l'une des espèces les plus exigeantes qu'est <i>Allium chamaemoly</i> est recensée au sein même du secteur étudié et a d'ailleurs justifié l'étude de ce scénario et la pertinence de cette proposition.</p> <p><i>Helianthemum ledifolium</i> ne figure pas spécifiquement dans les bases de données consultées, mais sa présence y est jugée probable (D. Pavon com. Pers.)</p> <p>La base de données Faune PACA mentionne la présence de la Chevêche d'Athéna (3 individus en avril 2013 1 individu mort sur la route en juin 2013) et du Coucou geai dans le secteur (nicheur en 2001). Aucune donnée bibliographique relative aux reptiles ou aux amphibiens n'est disponible sur cette partie du territoire, mis à part la présence d'une Couleuvre de Montpellier en mars 2018. L'atlas communal de la biodiversité réalisé par la LPO PACA indique que « <i>La commune de Gignac-la-Nerthe bénéficie d'assez peu de prospections naturalistes.</i> » (Octobre 2012).</p> | <p>Le secteur n'est compris dans aucun périmètre d'inventaire ou de protection vis-à-vis des enjeux écologiques.</p> <p>D'après la base de données SILENE-Flore, aucune des espèces végétales visées par la compensation n'est recensée au sein de ce secteur.</p> <p>Aucune donnée relative à l'une ou l'autre des espèces faunistiques impactées (de manière résiduelle) par le projet d'échangeur n'est disponible sur ce secteur ou ces abords immédiats. Cette absence de données est surtout à mettre en relation avec la localisation du site (en bordure d'autoroute) qui n'attire pas les naturalistes.</p> | <p>La demande de création d'un APPB sur ce secteur mentionnait la présence d'<i>Allium chamaemoly</i> qui était recensé aux deux extrémités du secteur, à savoir au sud à proximité de la gare de Ponteau, et au nord sur les pourtours d'une ancienne carrière. Quelques pieds étaient également recensés de manière éparse dans des milieux en cours de fermeture tels que les cistaies voire même dans la pinède (Inter Etudes Aménagement, 2000).</p> <p>Une ZNIEFF recoupe peu ou prou le même secteur « Plaine de Saint Martin – Plateau de Ponteau » (13-152-125), et liste <i>Helianthemum ledifolium</i> en tant qu'espèce remarquable (observation datant de 1997).</p> <p>Depuis, des données récentes (SILENE) attestent du maintien des populations de ces deux espèces.</p> <p>La base de données Faune PACA mentionne la présence de la Chevêche d'Athéna et du Coucou geai dans le secteur.</p> <p>L'atlas communal de la biodiversité réalisé par la LPO PACA indique la présence du Psammodrome d'Edwards sur le territoire communal de Martigues (Octobre 2012).</p> |
| | Autres espèces à forte valeur patrimoniale | <p>Un seul autre taxon remarquable est mentionné dans ce secteur d'après la base de données SILENE : <i>Gagea apulica</i> anciennement nommée <i>mauritanica</i>.</p> | <p><i>Gagea lacaitae</i> est mentionnée à l'est de la zone étudiée, tout comme <i>Gagea apulica</i> (SILENE). Ces deux espèces font partie des taxons remarquables identifiés dans l'aire d'étude élargie relative au projet d'échangeur.</p> | <p>La demande de création d'un APPB sur ce secteur a été justifiée en partie par la présence des espèces suivantes (Inter Études Aménagement, 2000) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>bertolonii</i> localisée dans les pelouses situées au nord du secteur - <i>Helianthemum marifolium</i> présente uniquement à l'extrémité nord, en bordure de la zone le long d'une falaise - <i>Stipa capensis</i> observé au sein des milieux ouverts au nord (2 stations) et au sud (2 stations dont une très vaste et quelques individus épars). <p>Ces données sont confirmées par la base de données SILENE, qui élargit toutefois la zone de présence d'<i>Ophrys bertolonii</i> subsp. <i>bertolonii</i> (au sud du secteur, mais également à l'ouest de la voie ferrée).</p> <p>Au sein de la ZNIEFF « Plaine de Saint Martin – Plateau de Ponteau » (13-152-125), les observations sont anciennes (1993, 1996, 1997) et font également état de la richesse floristique aux deux extrémités de la zone (au nord et au sud) avec la présence, en plus des espèces précitées, de <i>Trisetum paniceum</i>, d'<i>Ophrys exaltata</i> subsp. <i>splendida</i> et de <i>Convolvulus lineatus</i>.</p> <p>D'autres espèces patrimoniales comme <i>Anemone coronaria</i> et <i>Hyoseris scabra</i>, sont mentionnées sous SILENE Flore, sans plus de précision que celle du lieu-dit et restent donc non confirmées.</p> <p>Concernant la faune, seule la nidification du Petit Gravelot est à noter, au sein de la ZNIEFF « Plaine de Saint Martin – Plateau de Ponteau » (13-152-125).</p> <p>La demande d'APPB ne mentionnait aucune observation concernant les reptiles et amphibiens, hormis des espèces communes (Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre à échelon).</p> |

| Communes | Gignac-la-Nerthe (13) | Ensuès-la-Redonne (13) | Martigues (13) | |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Noms scénarii | « Bayon » | « Le Portallet » | « Plaine Saint-Martin » | |
| Facteur de menace | Fermeture des milieux en cours (formations substituées par l'expansion des ligneux) Urbanisation Activités de loisir | Urbanisation Pâturage intensif à l'extrême est Présence de Chêne kermès qui peut conduire à la fermeture des milieux, mais moins dynamique que les résineux par exemple. | Extension de l'urbanisation (zone pavillonnaire) Fermeture des milieux par enrésinement (dynamique forte qui a conduit à la fermeture totale des formations localisées au centre de la zone) Jumelage d'infrastructures (pipelines, adductions, route, voie ferrée, site industriel de Lavéra) Activités de loisir Construction d'une route nouvelle → projet de prolongement de la RD9 entre le site industriel de Lavéra et La Couronne. Ce projet tel qu'il était prévu jusqu'en 2019 est abandonné, l'étude de solutions alternatives à la construction d'une route nouvelle dans ce secteur est en cours. | |
| | Usages et compatibilité | Culture intensive (céréales et maraîchage) Fréquentation importante liée notamment à la proximité avec des zones pavillonnaires et la présence de clubs équestres (piétinement intense et surtout enrichissement des sols) | Dépôts de matériaux Pâturage, activités agricoles intensives en marge | Dépôts de matériaux Très anciennes carrières qui ont fait l'objet de fouilles archéologiques récentes notamment sur la partie sud Chasse au poste au niveau des seules zones ouvertes localisées sur des dalles rocheuses avec un sol maigre ne permettant pas le développement d'une végétation dense Ball-trap (présence d'un stand de tir) |
| Faisabilité technique | Foncier | Le centre de la zone est classé en Ns (zone naturelle) dans le PLUi qui interdit toute construction, mais autorise les extensions (piscines, garages...). L'ensemble des parcelles qui l'entoure sont en zones agricoles dans lesquelles « Toutes constructions, activités ou travaux n'étant pas directement nécessaires au fonctionnement des exploitations agricoles, ou au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif » sont interdites. | La zone est située à l'extrémité nord-est de la commune et fait partie des espaces naturels et paysagers à préserver selon le PADD (Plan d'aménagement et de Développement Durable) du PLUi. Un emplacement réservé est toutefois inclus dans cette zone et correspond aux emprises de l'élargissement de la voie du RD48 au hameau des Piellettes (8m). | La zone est incluse au sein des espaces naturels, à préserver, de la commune et comprend deux espaces boisés classés (EBC) distincts. Ces EBC de faibles superficies sont localisés au nord et au sud de la zone. Elle est entièrement comprise dans une zone de présomption de prescription archéologique. Un emplacement réservé traverse la zone du nord au sud et correspond au projet de prolongement de la RD9 Lavéra-La Couronne. |
| | Nécessité de / rehabilitation requalification habitats en présence | Oui | À la marge | Oui |

Tableau XX : Différents scénarii compensatoires étudiés

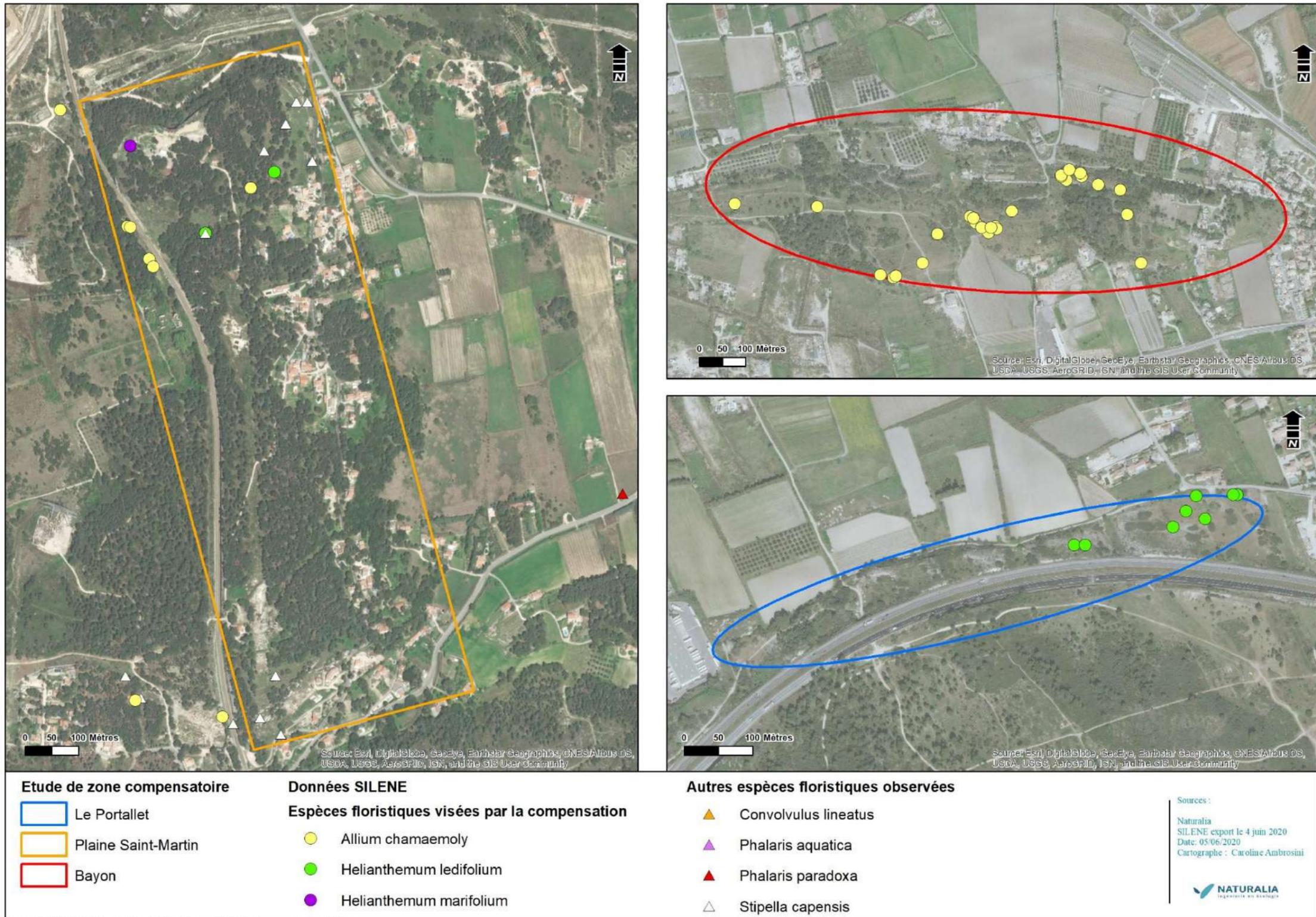


Figure 66 : Synthèses des données bibliographiques floristiques disponibles au niveau des zones compensatoires étudiées (Source : SILENE)

| Communes | Gignac-la-Nerthe / Secteur 1 au lieu-dit « Bayons » | |
|---|--|---|
| Pré-diagnostic écologique | <p>Date : 18 avril 2016 Date : 02 janvier 2014 Date : 08 mars 2012</p> | <p>Intervenant : Thomas CROZE, botaniste et Lénaïc ROUSSEL, herpétologue/batrachologue Intervenant : Thomas CROZE, botaniste Intervenant : Thomas CROZE, botaniste</p> |
| | <p>Résultats :</p> <p>Il s'agit d'un promontoire calcaire qui domine des espaces agricoles intensifs. La végétation sur cet espace plus ou moins préservé correspond à des garrigues (ciste, chêne kermès) assez denses et en cours de fermeture (développement de ligneux). Du fait de sa localisation, proche de zones urbanisées et de la présence de centres équestres, plusieurs usages y sont recensés (activités de loisirs, balades équestres).</p> <p>Les relevés sur site ont permis de confirmer les données bibliographiques d'<i>Allium chamaemoly</i> et de s'assurer de la présence d'<i>Helianthemum ledifolium</i> au niveau des zones les plus ouvertes. Elles sont accompagnées d'une partie du cortège d'espèces patrimoniales que l'on retrouve également dans l'aire élargie d'échangeur à savoir <i>Gagea apulica</i> et <i>Gagea lacaitae</i>. En outre une station de <i>Stipa capensis</i> a été découverte au sud-est de la zone.</p> <p>Concernant les reptiles, la mosaïque d'habitats et notamment la présence de faciès pelousaires marqués par des sols maigres constitue un indicateur favorable au Psammodrome d'Edwards. Par ailleurs, le cortège herpétologique devrait également intégrer des espèces à enjeu équivalent (cas de la Couleuvre de Montpellier, Couleuvre à échelons, toutes deux en catégorie Quasi menacée à l'échelle régionale). La présence du Lézard ocellé (reptile patrimonial) est également à considérer du fait de la nature des habitats et l'éventuel caractère refuge qu'il peut constituer. À noter que, bien que l'espèce soit rare dans la cuvette sud de l'étang de Berre, elle est régulière sur le proche massif de la Nerthe. Enfin des données attestent de la présence sur site de la Chevêche d'Athéna (2013). Aucune donnée récente ne permet d'attester de son maintien.</p> | |
| Illustrations |  | |
| Évaluation | Positif | Négatif |
| | <p>Espèces les plus patrimoniales et exigeantes déjà présentes D'autres espèces patrimoniales peuvent bénéficier de cette mesure, y compris des espèces identifiées dans l'aire d'étude du projet d'échangeur Proximité avec le projet (compensation locale) Substrat original correspondant à ce qui est rencontré au sein de l'aire d'étude du projet d'échangeur A55/RD9</p> | <p>Nombreux usagers du site (centre équestre, riverains, agriculteurs...) → concertation à engager Pas de Psammodrome d'Edwards avéré Enclavement du site (zone urbanisée en expansion tout autour, forte pression)</p> |
| Bilan | Intérêt et richesse floristique avec présence des éléments végétaux les plus exigeants. Concertation à engager avec les usagers et mesures de gestion à prévoir | |
| Nécessité de réhabilitation - éléments succincts de gestion | Possibilité d'amélioration des qualités du site moyennant certaines interventions : pour la flore, les deux espèces les plus patrimoniales sont d'ores et déjà présentes. Les zones ouvertes devront toutefois être entretenues selon des modalités à définir, afin de stopper la dynamique de fermeture des milieux. Le maintien de zones ouvertes sera également profitable au Psammodrome d'Edwards. | |
| Partenaires envisagés | CEN PACA, CBN Med, propriétaires des terrains | |
| Surface de compensation mobilisable | La surface totale potentiellement intéressante représente au total 21 ha . La zone à acquérir pourra être rétrocédée à un organisme gestionnaire. | |
| Hiérarchisation sur critères écologiques | +++ | |

Tableau XXI : Scénario de compensation n°1

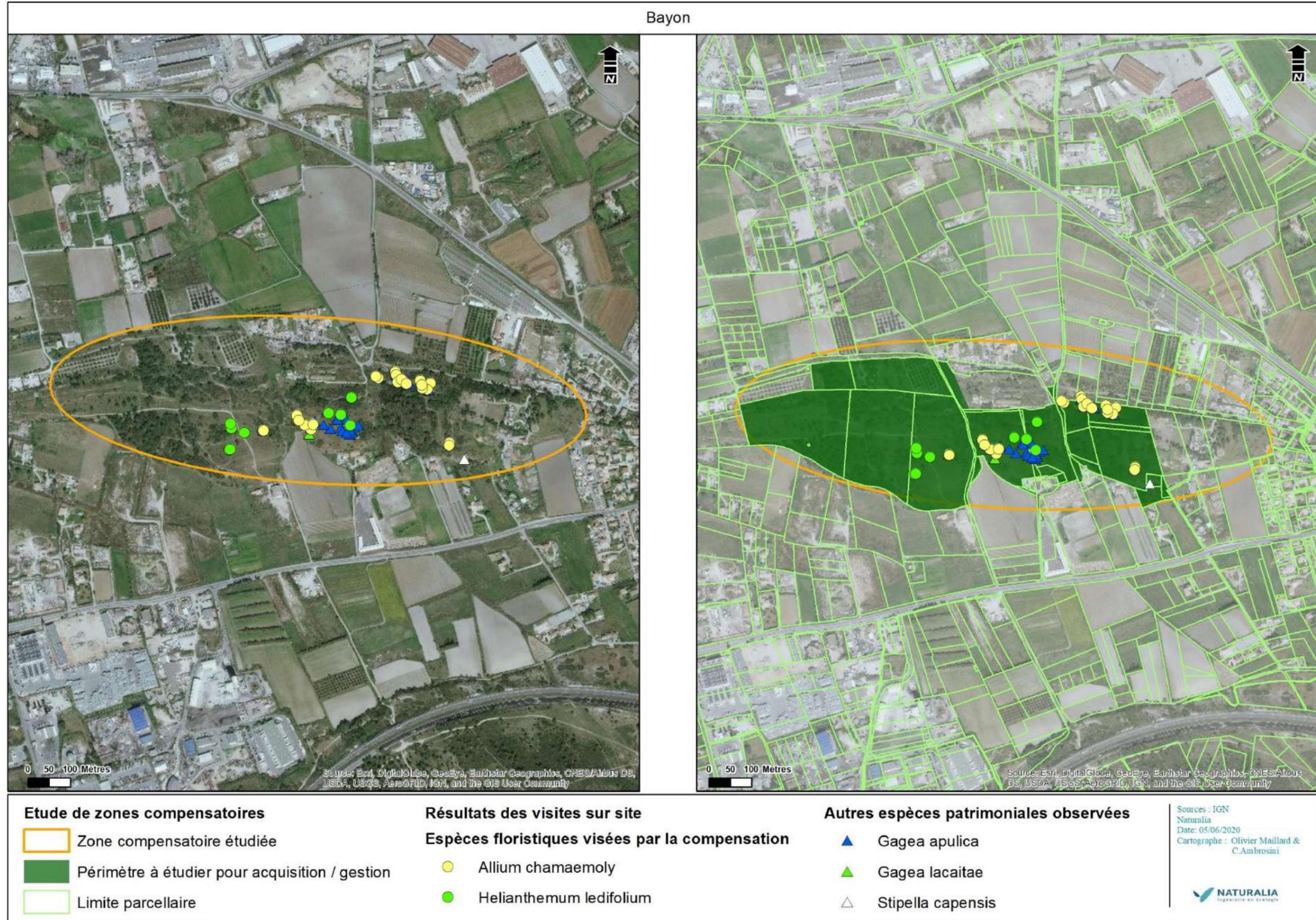


Figure 67 : Résultats du pré-diagnostic au niveau du Bayons et définition d'un périmètre d'étude pour la compensation

| Communes | | Ensuès-la-Redonne / Secteur 2 au lieu-dit « Le Portallet » | |
|---|---|---|--|
| Pré-diagnostic écologique | Date : 18 Avril 2016 | Intervenant : Thomas CROZE, botaniste et Lénaïc ROUSSEL, herpétologue/batrachologue | |
| | Date : 02 janvier 2014 | Intervenant : Thomas CROZE, botaniste | |
| <p>Résultats :</p> <p>Le secteur concerne une bande de quelques mètres de large située entre l'autoroute et la plaine agricole (commune aux sites du Bayon et du Portallet). Les milieux ont été bouleversés par la création de l'autoroute, mais correspondaient à l'origine à ce qui est rencontré au niveau des piémonts du massif de la Nerthe.</p> <p>Concernant la flore, seule la présence d'<i>Helianthemum ledifolium</i> est confirmée au niveau de l'extrémité est de la zone. <i>Allium chamaemoly</i> a été recherché sans succès. Toutes les espèces patrimoniales identifiées (<i>Gagea lacaitae</i>, <i>Convolvulus lineatus</i>, <i>Gagea apulica</i> et <i>Velezia rigida</i>) se concentrent sur une portion réduite de la zone étudiée : l'extrémité Est ; les végétations sur le reste de la zone étant bien trop remaniées et perturbées.</p> <p>Concernant la faune, des reptiles communs peuvent être rencontrés aux abords de l'autoroute, mais les espèces patrimoniales, et en particulier le Psammodrome d'Edwards, paraissent peu probables. Dans tous les cas, les abords autoroutiers ne constituent pas un secteur pertinent pour la mise en place de mesure en faveur de reptiles, ou d'oiseaux potentiellement sensibles au risque de collision.</p> | | | |
| Illustrations |  | | |
| Évaluation | Positif | | Négatif |
| | <p><i>Helianthemum ledifolium</i> déjà présente</p> <p>D'autres espèces patrimoniales peuvent bénéficier de cette mesure</p> <p>Proximité avec le projet (compensation locale)</p> <p>Substrat original correspondant à ce qui est rencontré au sein de l'aire d'étude du projet d'échangeur A55/RD9</p> | | <p>Proximité avec l'autoroute défavorable pour la faune</p> <p><i>Allium chamaemoly</i> absent</p> <p>Importants facteurs de menaces (aménagement autoroutier, extension urbaine au lieu-dit des Piélettes) et localisation possible de cette zone au sein du Domaine Public Autoroutier</p> |
| Bilan | Intégrité précaire face à des menaces pesantes (urbanisation notamment). Très faible intérêt faunistique | | |
| Nécessité de réhabilitation - éléments succincts de gestion | <p>La principale mesure concernerait le maintien des milieux ouverts pour conserver la flore patrimoniale.</p> <p>La démarche compensatoire comprendrait : acquisition / rétrocession avec mise en place d'un périmètre de protection afin de garantir la pérennité de la mesure et prévenir toute urbanisation.</p> | | |
| Partenaires envisagés | CEN PACA, CBN Med | | |
| Surface de compensation mobilisable | Au final, l'acquisition concernerait une surface de 2,2 ha localisés à l'extrémité est de ce secteur et en dehors du DPA. | | |
| Hierarchisation sur critères écologiques | + | | |

Tableau XXII : Scénario de compensation n°2

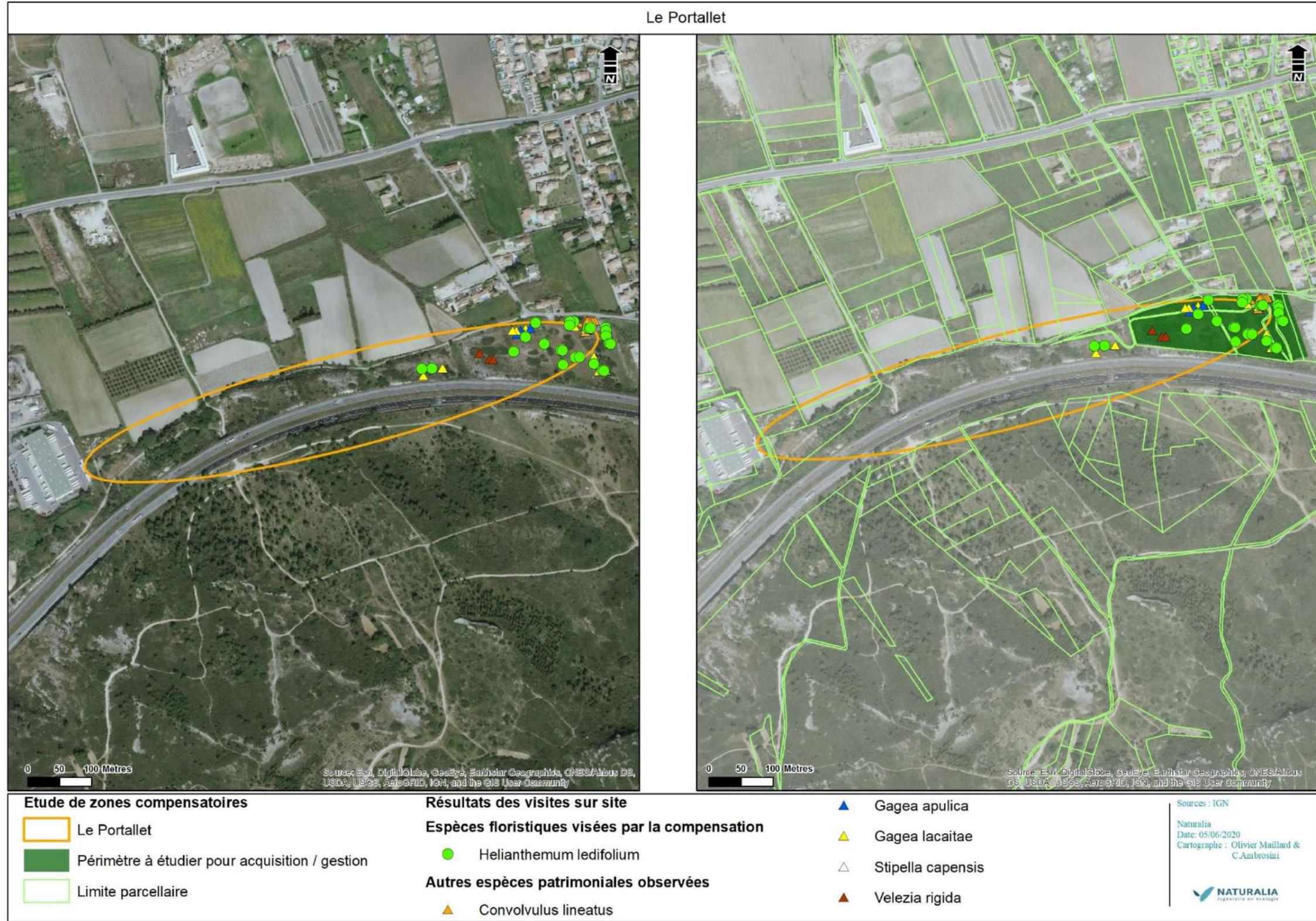


Figure 68 : Résultats du pré-diagnostic au niveau du Portallet et définition d'un périmètre d'étude pour la compensation

| Communes | Martigues / Secteur 3 A proximité du lieu-dit « Plaine Saint-Martin » | |
|---------------------------|--|---|
| Pré-diagnostic écologique | <p>Date : 18 avril 2016 Date : 09 février 2015 Date : 03 mars 2015 Date : 05 mai 2015 Date : 09 juin 2015</p> | <p>Intervenant : Thomas CROZE, botaniste et Lénaïc ROUSSEL, herpétologue/batrachologue Intervenant : Thomas CROZE, botaniste Intervenant : Thomas CROZE, botaniste Intervenant : Thomas CROZE, botaniste Intervenant : Thomas CROZE, botaniste</p> |
| | <p>Préambule : À ce jour, les études préalables au projet de prolongement de la RD9 Lavéra-La Couronne ne sont pas finalisées et ont grandement évolué. En effet au regard des enjeux écologiques rencontrés le tracé tel que défini jusqu'en 2019 a été abandonné La création d'un APPB sur la zone envisagée en 2000 n'est donc pas assurée. Toutefois cette zone présentait un grand intérêt écologique au moment du dépôt des dossiers, aussi il a été décidé d'engager un pré-diagnostic sur cette même zone afin d'une part d'actualiser les données et d'autre part de vérifier l'intérêt pour les espèces faunistiques et floristiques visées par ce dossier de dérogation. De plus, si le projet RD9 Lavéra-La Couronne devait se poursuivre, le CD13 envisageait la mutualisation des mesures compensatoires avec le projet de réaménagement de l'échangeur A55/Rd9.</p> <p>Résultats : Le site est en grande partie constitué de pinèdes de Pin d'Alep, au sous-bois clair, pauvre en espèces végétales. Ça et là, à la faveur de dalles rocheuses plus ou moins affleurantes, des pelouses se maintiennent et permettent le développement d'espèces végétales rares et patrimoniales. L'intérêt des deux extrémités de la zone (sud et nord) tels que démontré dans la bibliographie s'est également vérifié par ce pré-diagnostic.</p> <p>Au nord, des milieux ouverts se maintiennent sur des dalles rocheuses parfois investies pour d'autres activités (ball-trap, chasse). La diversité floristique est importante, avec la présence : d'<i>Allium chamaemoly</i> et d'<i>Helianthemum ledifolium</i> spécifiquement recherchés, mais également d'autres espèces végétales protégées et/ou patrimoniales (<i>Convolvulus lineatus</i>, <i>Hyoseris scabra</i>, <i>Ophrys bertolonii subsp. aurelia</i>, <i>Ophrys exaltata subsp. splendida</i>, <i>Stipella capensis</i>, <i>Trisetum paniceum</i>). Cette dernière espèce n'est pas protégée, mais rare dans les Bouches-du-Rhône.</p> <p>On notera qu'<i>Helianthemum ledifolium</i> se cantonne ici au nord du secteur d'étude en faibles effectifs tandis qu'<i>Allium chamaemoly</i> est plutôt bien réparti, mais toujours aux deux extrémités de la zone (nord et sud). Au sud, les espèces végétales patrimoniales sont là encore rencontrées dans les seuls milieux ouverts qui correspondent à des pelouses en tête de falaises ou d'escarpements rocheux. On mentionnera <i>Ephedra distachya</i>, <i>Stipella capensis</i> ainsi que <i>Gagea apulica</i>.</p> <p>Concernant la faune, le centre du secteur étant composé essentiellement de milieux boisés (pinèdes), ils ne présentent que peu d'intérêt. Les enjeux se concentrent comme pour la flore, sur les extrémités nord et sud.</p> <p>Au sud, l'exploitation d'anciennes carrières a permis le surcreusement de dalles rocheuses imperméables, qui conservent donc l'eau de pluie et fournissent des points d'eau attractifs pour des espèces pionnières telles que celles rencontrées dans la zone d'étude (échangeur A55/RD9). Des têtards de Pélodyte ponctué et de Crapaud calamite ont ainsi pu être observés. Ces zones de reproduction s'insèrent dans des milieux semi-ouverts, où les adultes peuvent accomplir la phase terrestre de leur cycle biologique.</p> <p>Ces points d'eau constituent cependant les seules zones « humides » du secteur. À ce titre, les habitats de l'ensemble du secteur ne semblent pas correspondre aux exigences écologiques du Petit gravelot, pourtant noté au sein de la ZNIEFF qui recoupe une grande partie de la zone. S'il se replie parfois sur des habitats secondaires au sein de sites industriels par exemple, sa présence semble ici peu probable.</p> <p>On relèvera également la présence du Psammodrome d'Edwards, noté dans les zones plus ouvertes au nord du secteur étudié. C'est dans ce secteur également que le Seps strié a été observé. Cette espèce patrimoniale du fait de sa distribution limitée, occupe des biotopes herbeux, mais plus denses que le Psammodrome d'Edwards. Le Guépier d'Europe fréquente la zone notamment en période migratoire, mais ne peut nidifier qu'en dehors de la zone étudiée.</p> <p>Le Coucou geai non observé lors du pré-diagnostic est par ailleurs fortement potentiel au regard des habitats rencontrés, puisque connu à proximité. La Chevêche d'Athéna est bien représentée dans la plaine de Saint Pierre mais semble peu probable au sein même de la plaine Saint Martin, en l'état.</p> <p>Enfin un Fourmilion rare en France a été observé récemment dans ce même secteur (NATURALIA, 2015) : <i>Myrmeleon gerlindae</i>.</p> <p>D'autres espèces protégées, mais communes ont pu être observées (cas de l'Écureuil roux, du Lézard vert et de la Tarente de Maurétanie).</p> | |



Allium chamaemoly



Hyoseris scabra



Stipella capensis



Trisetum paniceum



| Communes | | Martigues / Secteur 3 A proximité du lieu-dit « Plaine Saint-Martin » | |
|---|---|---|--|
| Illustrations |  | | |
| Évaluation | Positif | Négatif | |
| | <p>Intérêt faunistique marqué puisque l'ensemble des espèces ciblées par la compensation ont été identifiées dans les secteurs nord et sud.</p> <p style="text-align: center;"><i>Helianthemum ledifolium</i> et <i>Allium chamaemoly</i> déjà présentes</p> <p>Un large panel d'espèces patrimoniales compagnes peuvent également bénéficier de cette mesure</p> <p>Dynamique des milieux facilement maîtrisables via de la gestion orientée</p> | <p>Éloignement relatif par rapport à la zone impactée par le projet d'échangeur</p> <p>Intérêt floristique moindre que les autres secteurs étudiés (Bayon en particulier) pour les espèces végétales visées par la compensation</p> <p>Construction de la voie nouvelle RD9 – Lavera en projet. Intérêt d'une mutualisation faible au regard de l'état d'avancement du projet</p> | |
| Bilan | Fort intérêt faunistique. Ségrégation de la zone en deux secteurs distincts (nord et sud) | | |
| Nécessité de réhabilitation - éléments succincts de gestion | <p>La principale mesure concernerait la réhabilitation des zones remaniées (ball-trap) et des anciennes carrières pour améliorer leur attractivité vis-à-vis de la batrachofaune et herpétofaune. En outre le renforcement/maintien des milieux ouverts pour conserver la faune et la flore patrimoniale pourraient nécessiter la concertation avec la Fédération de chasse des Bouches-du-Rhône. La chasse au poste qui se pratique dans la zone nord peut être bénéfique puisqu'elle entretient les milieux ouverts, mais le mode de pratique <u>actuel</u> est peu compatible avec le développement de certaines espèces patrimoniales. Une concertation étroite avec ses acteurs du territoire assurerait la conservation des populations sur le long terme.</p> | | |
| Partenaires envisagés | CEN PACA, CBN Med | | |
| Surface de compensation mobilisable | <p style="text-align: center;">Secteur nord = 13 ha Secteur sud = 5,7 ha</p> <p>La zone à acquérir pourra être rétrocédée à un organisme gestionnaire. Le classement de la zone en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, comme prévu initialement, garantirait la pérennité de la mesure.</p> | | |
| Hiérarchisation sur critères écologiques | ++ | | |

Tableau XXIII : Scénario de compensation n°3

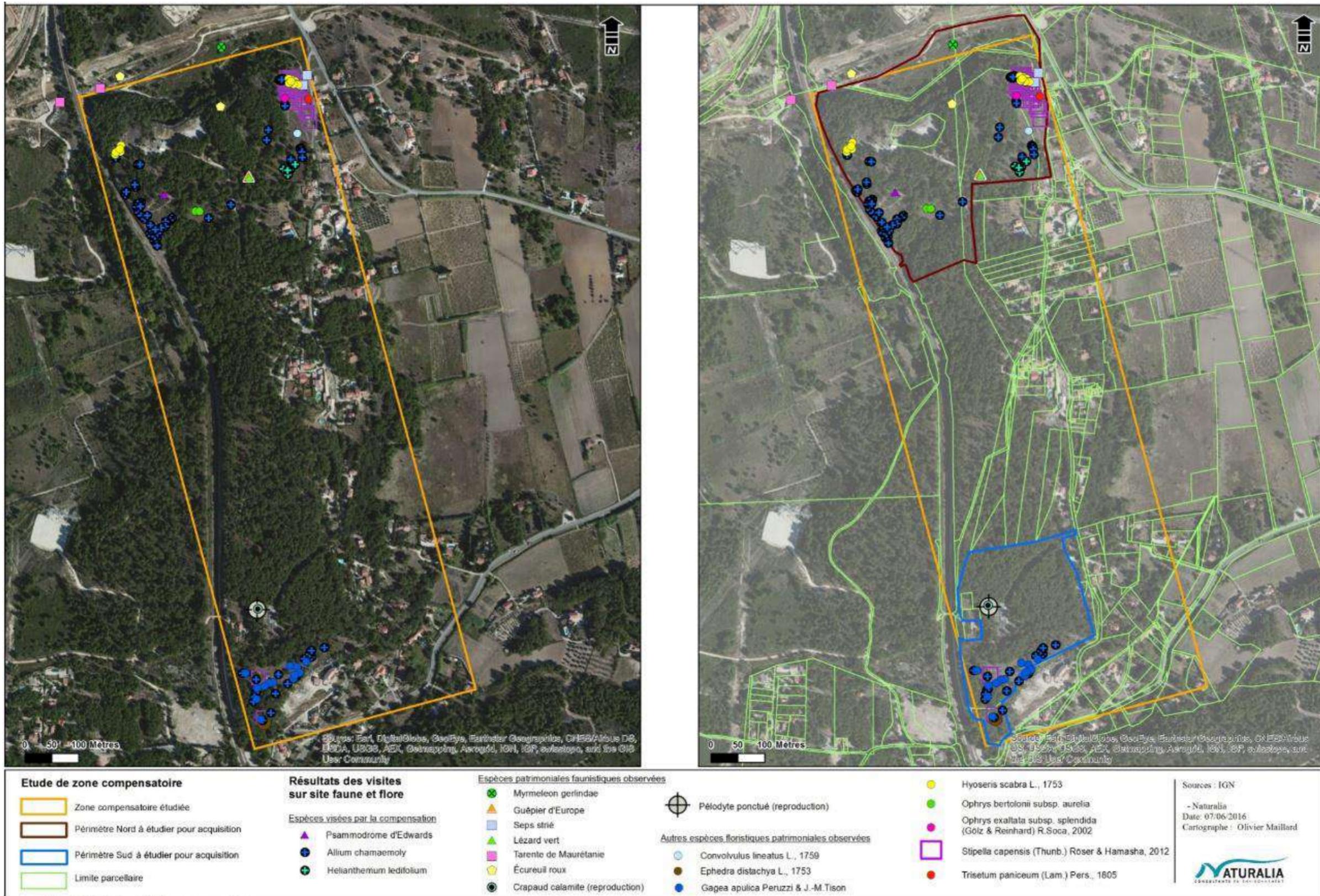


Figure 69 : Résultats du pré-diagnostic au niveau de la Plaine Saint-Martin et définition d'un périmètre de compensation

Conclusion :

Les différents sites considérés peuvent être hiérarchisés selon leur intérêt vis-à-vis des espèces impactées de manière résiduelle par le projet d'échangeur A55/RD9.

Les sites de la Plaine Saint-Martin et du Bayon apparaissent prioritaires pour les démarches compensatoires :

- Le secteur sud de la Plaine Saint-Martin présente un grand intérêt faunistique ; tandis que le nord est remarquable pour la flore patrimoniale qui s'y concentre. Les modalités de gestion à entreprendre bénéficient de retours d'expériences favorables (facilité de mise en œuvre, efficacité...). De plus, le site s'inscrit dans un plateau soumis à de nombreuses menaces (urbanisation en particulier, mais aussi nombreux aménagements en lien avec le site industriel de Lavéra). L'acquisition et la mise en gestion de ces deux secteurs apporteraient donc une plus-value évidente.
- du Bayon, comprend un îlot remarquable pour la bonne représentativité des flores ciblées dans le cadre de cette étude. Les facteurs de menace concernent essentiellement les pratiques actuelles et l'enclavement / isolement de la zone via une urbanisation croissante qui ne menace toutefois pas à court terme cet espace en relief.

Toutefois, le projet de prolongement de la RD9-Lavera étant bien moins avancé que celui de l'échangeur A55/RD9, la mutualisation de mesures compensatoires éventuelles de ces deux projets apparaît aujourd'hui bien moins pertinente. En effet les études redémarrent à peine pour ce projet dont la mise en œuvre effective est aujourd'hui incertaine. Il semble plus judicieux d'étudier donc le **site du Bayon, plus proche de la zone impactée par le réaménagement de l'échangeur A55/RD9 et où plusieurs espèces visées par la compensation sont d'ores et déjà présentes et pourraient bénéficier de mesures de gestion.**

Le CD13 a donc étudié la faisabilité d'une mesure compensatoire sur ce secteur (étude foncière, contact avec les propriétaires...). La mesure compensatoire finale retenue est détaillée ci-après.

Pour rappel le projet impactera au final 5 ha de milieux naturels (bois de pins d'Alep, chênaies vertes, garrigues calcicoles, pelouses méditerranéennes, gazons à Brachypode de Phénicie) et environ **3,6 ha d'espaces agricoles / semi-naturels** (cultures céréalières, friches, vergers d'amandiers et d'oliviers, vignobles).

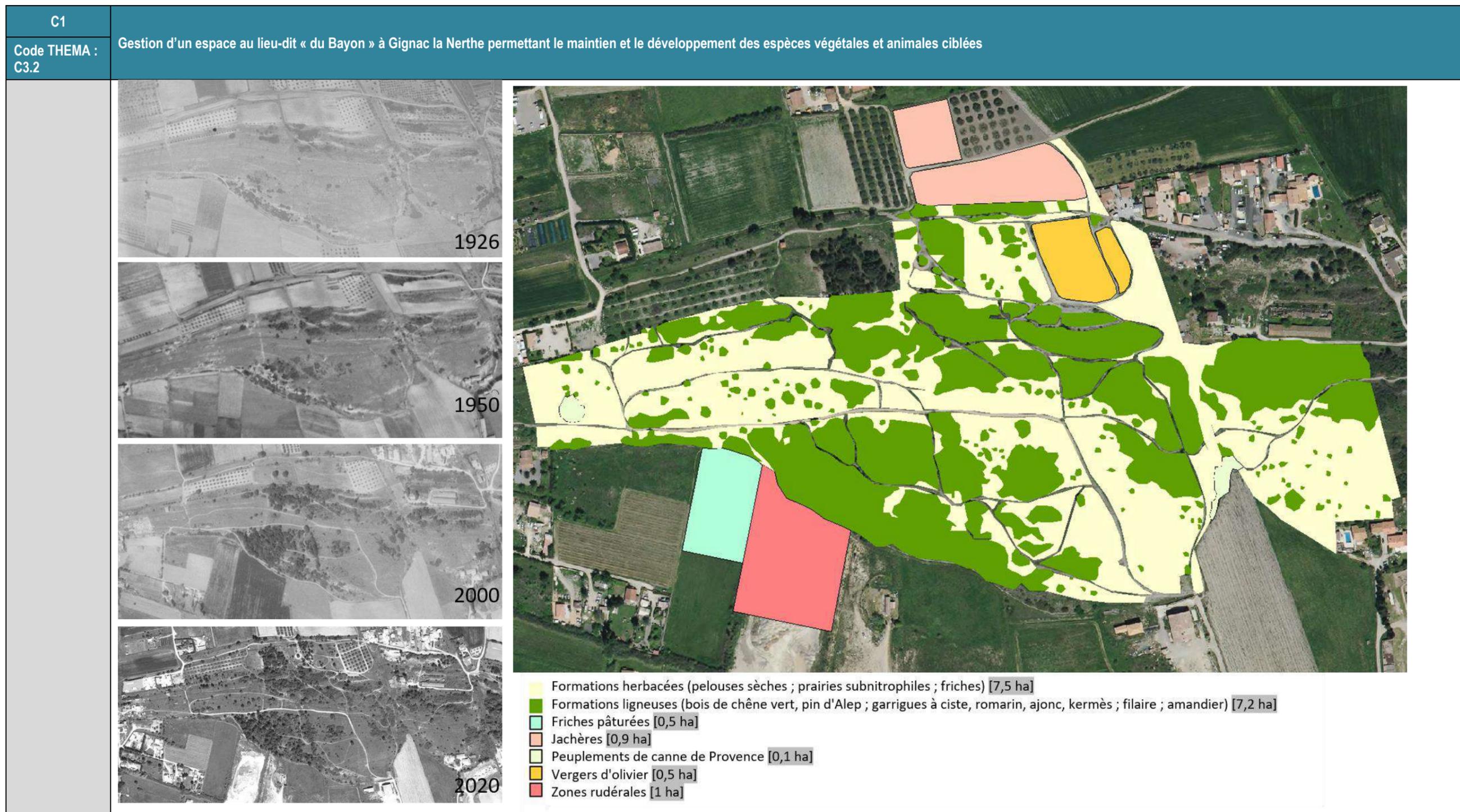
Les superficies d'habitats impactées par le projet vis-à-vis de chaque espèce visée par la compensation sont détaillées ci-dessous :

- *Helianthemum ledifolium* = 0,25 ha
- *Helianthemum marifolium* = 0,005 ha
- *Allium chamaemoly* = 0,01 ha
- Psammodrome d'Edwards = 1,05 ha
- Chevêche d'Athéna = 1,87 ha.

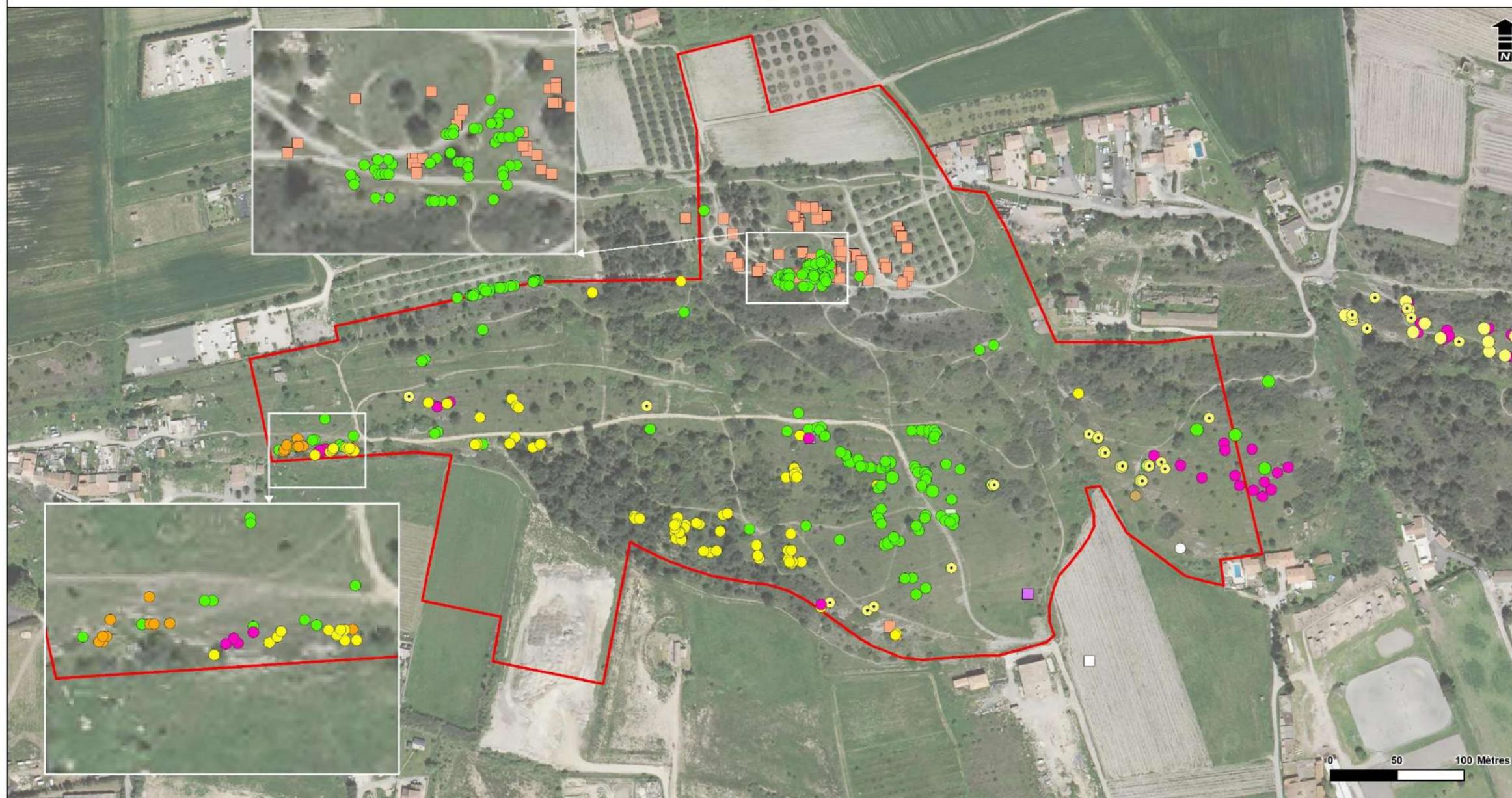
IX.1.3. MESURE COMPENSATOIRE ENVISAGEE

| | | |
|--|---|--|
| <p>C1</p> <p>Code THEMA : C3.2</p> | <p>Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées</p> | |
| <p>Objectifs</p> | <p>L'objectif vise à assurer une conservation, une restauration et une gestion durable d'une entité naturelle et semi-naturelle aux caractéristiques écogéographiques similaires à celles rencontrées sur le périmètre projet, afin notamment de favoriser la persistance, le retour et le développement des populations d'espèces remarquables actuellement en situation relictuelle.</p> <p>Des pressions croissantes sont identifiées (progression de l'urbanisation sur les marges du site ; augmentation de l'emprise des dépôts de matériaux ; fermeture progressive des milieux ; fréquentation motorisée toujours plus accrues) et méritent d'être freinées, contrecarrées ou accompagnées pour assurer la viabilité et long terme d'une nature qui s'y révèle encore exceptionnelle mais fortement menacée.</p> <p>Ainsi, cette entité couvrant une surface d'environ 17 ha, une activité ponctuelle de gestion sera également réalisée via un opérateur technique sur la base d'un plan de gestion écologique. Les actions menées permettront de répondre aux menaces identifiées.</p> <p>Plus globalement, il s'agit ici de saisir une opportunité, d'assurer une stabilité foncière dans une plaine agricole intensive aux multiples activités anthropiques (ZAC, industries, zones pavillonnaires...) et de préserver par la même un espace présentant une bonne compacité et d'une superficie cohérente permettant de garder un espace tampon avec les riverains ou activités alentour, et de conserver une cohérence territoriale.</p> | |
| <p>Localisation présumée de la mesure</p> | <p>Commune de Gignac la Nerthe (13)</p> <p>Lieu-dit : Secteur 1 au lieu-dit « Bayons »</p> <p>Proximité géographique avec le projet (< 1 km)</p> <p>Conformité géologique (calcaire et colluvion)</p> <p>Superficie : environ 17 ha</p> <p>À noter : La zone est aujourd'hui en grande partie classée en Espace Boisé Classé</p> <p>Références parcellaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - AB 03 - AB08 - AB09 - AB010 - AB016 - AB017 - AB018 - AB019 - AB052 - AB083 - AB039 - AB040 - AI001 - AI002 | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| C1 | Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées |
| Code THEMA : C3.2 | |
| Bilan des documents d'alerte | Le secteur compensatoire retenu n'est inclus dans aucun périmètre d'inventaire ou de protection réglementaire ou contractuelle. |
| Contexte écologique | Abandon progressif des parcours pastoraux au début du siècle dernier // Développement des ligneux et fermeture des milieux pelousaires (développement des garrigues, matorrals et forêts de pin et de chêne) [exclusion compétitive et remplacement] ; ⇒ Croissance exponentielle de la surface boisée en un siècle. Abandon progressif des cultures extensives périphériques et intensification des pratiques sur les parcelles restantes ; Développement de l'urbanisation en périphérie et sur les marges de la colline [destruction et fragmentation des milieux par imperméabilisation et rudéralisation] ; Développement des pratiques sportives et de loisirs au cœur et en marge de la colline [perturbation, piétinement, destruction localisée] ; Décharges en périphérie et au cœur de la colline [remblaiement, destruction localisée, introduction d'EVEE]. |



Bayon

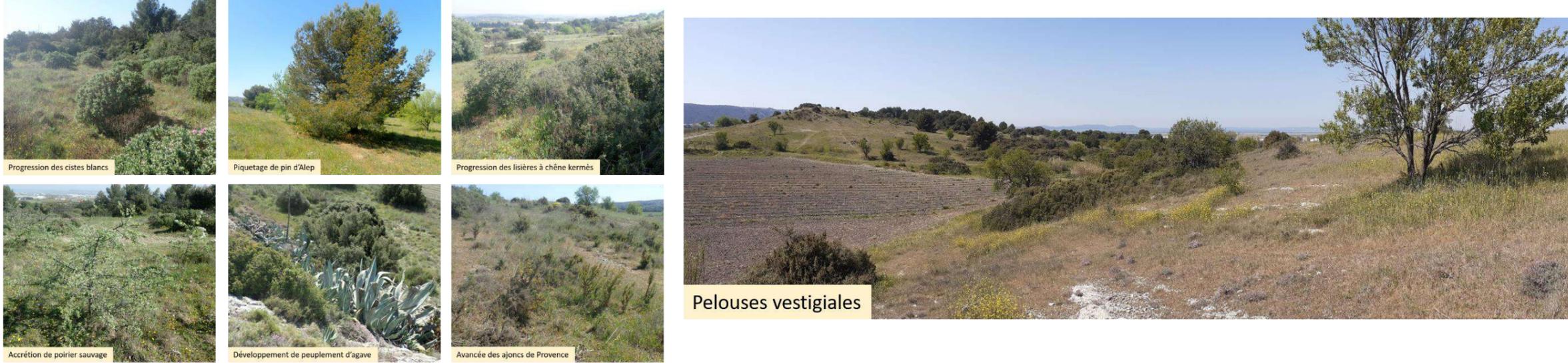


| | | | |
|---|--|--|--|
| <p> Limite parcellaire compensatoire</p> | <p>Inventaire Naturalia</p> <p>Flore protégée</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Allium chamaemoly ● Convolvulus lineatus ● Gagea apulica ● Helianthemum ledifolium ○ Stipella capensis | <p>flore patrimoniale</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hirschfeldia incana ■ Medicago disciformis ■ Ononis breviflora □ Reseda alba ■ Vicia narbonensis | <p>Données SILENE</p> <p>Espèces floristiques visées par la compensation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Allium chamaemoly ● Helianthemum ledifolium |
|---|--|--|--|

Sources : IGN BdOrtho 2017
 SILENE Avril 2020
 Naturalia
 Date : 01/04/2021
 Cartographe : Olivier Maillard &
 C.Ambrosini



| | | |
|----------------------|--|--|
| C1 | | |
| Code THEMA : C3.2 | Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées | |
| |  <p>Échelle 1 : 4 264 0 100 m</p> <ul style="list-style-type: none"> Anthropisation intense et imperméabilisation des sols (habitations, entrepôts, terrassements, remblaiements, centres équestres etc.) Dépôts de matériaux allochtones (remblais inertes, ordures, encombrants, rémanents, EVEC) Accrétion de ligneux (expansion des garrigues à cistes, ajoncs, chêne kermès; expansion des pinèdes à pin d'Alep et piquetage d'arbres isolés ; expansion des boisements de chêne vert ; piquetage d'amandier) Voies de circulation (motorisé: quads, motos, voitures, camions; pédestre; équestre) Zones de défécation en plein air |  |

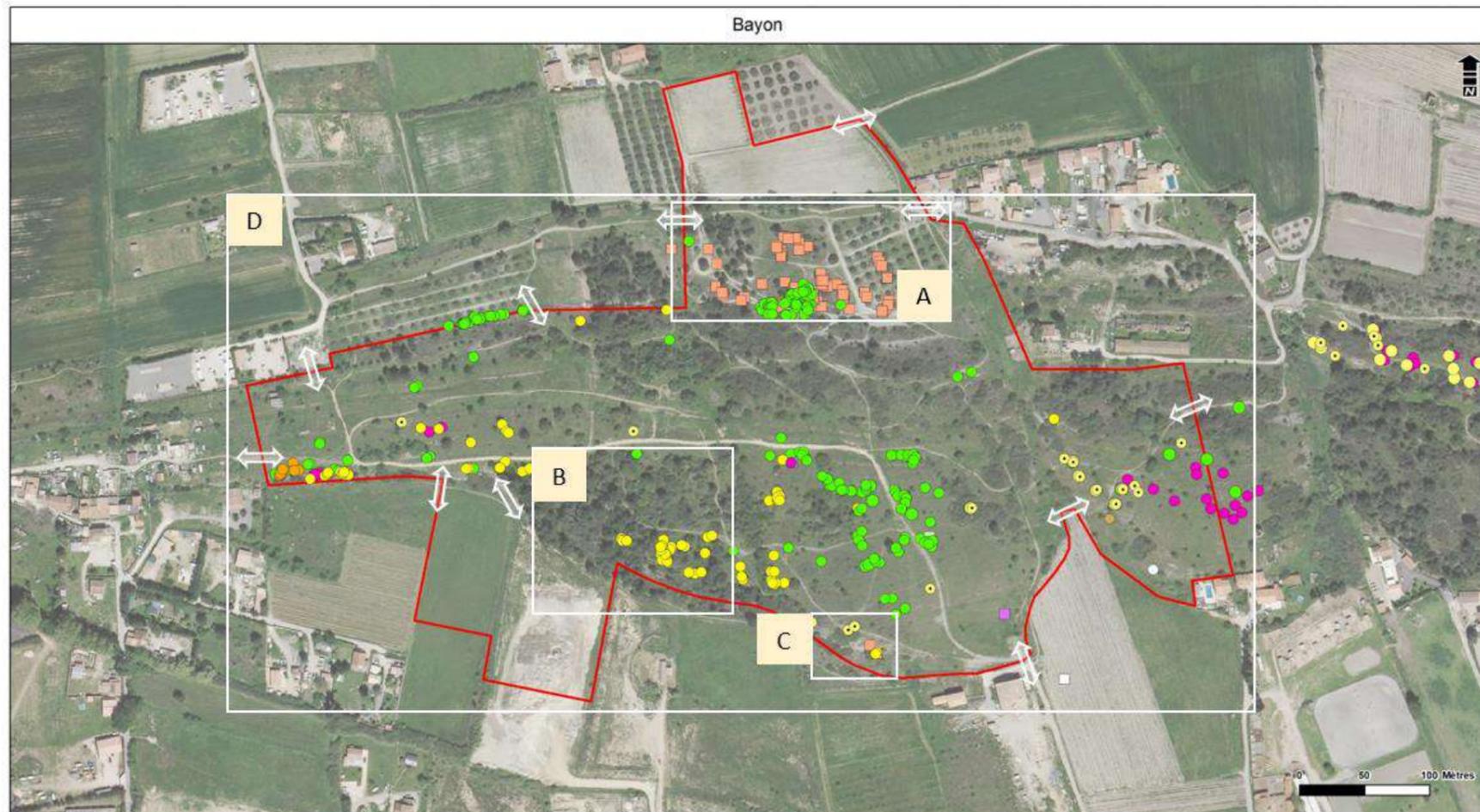
| C1 | |
|----------------------|---|
| Code THEMA : C3.2 | Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées |
| |  |
| Modalité technique | <p>Étape 1 : Mise à disposition de terrains communaux par la mairie de Gignac la Nerthe (maîtrise foncière conservée par la mairie) par conventionnement (projet de convention fournie en PJ) dans l'objectif de mise en œuvre du programme compensatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conventionnement entre le Département des Bouches-du-Rhône et la commune de Gignac la Nerthe (projet fourni en PJ) pour une durée de 30 ans. - Conservation de la maîtrise foncière par la commune en statut N et ce durant a minima toute la période concernée par la compensation écologique (= 30 ans) - Définition au travers de la convention de l'engagement par le Département à financer le plan de gestion, la structure opératrice ainsi que les actions conservatoires associées. <p>À noter : Une réunion a été organisée par le CD13 en présence de la Chambre d'Agriculture et de la Mairie de Gignac-la-Nerthe. Le compte rendu est disponible en annexe du présent document.</p> <p>Étape 2 : Établissement du plan de gestion écologique par le gestionnaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Réalisation d'un état initial écologique poussé, o Rédaction concertée du plan de gestion écologique. <p>Ce dernier détaillera, sur un temps donné (plan de gestion renouvelable tous les 5 à 7 ans), les actions de gestion et les coûts associés.</p> <p>Sans être exhaustif à ce stade, plusieurs axes de travail sont à considérer, notamment suite à la visite de terrain complémentaire effectuée par un botaniste (T. Croze) le 30 mars 2021 :</p> <p>Les axes suivants devront à minima être évalués dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion.</p> <p>➔ Préservation/Sécurisation du site et de son patrimoine écologique et paysager en lien avec les populations locales</p> <p>Fermeture des accès motorisés</p> <ul style="list-style-type: none"> o Définition d'un plan d'opération considérant : le recensement des voies d'accès ; la présence d'enjeux de conservation écologique sur ou à leur abords (flore faune) ; les modalités adaptées d'intervention (type de matériel et d'engins pour installation de barrière, réalisation de tranchée, pose de bloc rocheux etc.) <p>Signalétique</p> <ul style="list-style-type: none"> o Disposition de panneaux d'information aux différents points d'accès au site. Contenus et consignes à définir (informations relatives à l'histoire et au patrimoine en présence, aux raisons de sa protection et aux risques encourus si non respectés des consignes d'usages) <ul style="list-style-type: none"> o Consignes d'usages : circulation, stationnement d'engins à moteur interdit ; dépôts de matériaux allochtones proscrits etc. <p>Sensibilisation au sein des quartiers périphériques et proposition d'alternatives aux usages en cours</p> <ul style="list-style-type: none"> o Rencontre des populations et présentation des évolutions de ce territoire et des modifications de leurs usages <ul style="list-style-type: none"> o Abandon des pratiques de tous-terrains / dépôts de matériaux, décharges / toilettes o Maintien possible de la cueillette des amandes, salades sauvages etc. o Proposer une nouvelle plateforme de dépôts. Dédier une parcelle (ex : parcelle n°83) sans enjeu écologique à l'accueil des déchets inertes et végétaux et s'assurer qu'elle soit connue de tous. Réaliser un enlèvement régulier des déchets pour leur exportation vers déchetterie ou décharge d'enfouissement. |

| C1 | |
|----------------------|--|
| Code THEMA : C3.2 | Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Mise en œuvre de toilettes sèches ou de sanitaires au sein des quartiers périphériques avec l'accord des populations <p>Surveillance</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Financement d'action de police (tour de garde OFB) afin de veiller au respect des consignes notamment vis-à-vis des décharges <p>→ Restauration des terrains dégradés (effacement des artefacts)</p> <p>Enlèvement des dépôts de matériaux allochtones</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Recensement précis et suppression mécanique et manuelle (si nécessaire) des différents dépôts allochtones (encombrants, inertes, rémanents etc.). Modalité d'intervention à définir finement en fonction de la présence d'enjeu écologique parfois étroitement associés. Type de matériel, d'engin, accès et période d'intervention à définir en fonction des résultats du diagnostic écologique précis. Nota Bene : ces dépôts essentiellement situés au nord du site, recouvrent des espaces où <i>Helianthemum ledifolium</i> était et où il pourrait être présent ; il persiste en effet au contact étroit de différents dépôts. L'enlèvement de ces dépôts constitue à court ou moyen terme un gain spatial pour l'espèce qui pourra s'y rétablir. <p>Traitement des espèces végétales exotiques</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Un petit foyer d'agave d'Amérique situé au centre sud du site sur affleurement rocheux pourrait faire l'objet d'une éradication. Modalité technique à préciser. Nota Bene : quelques dizaines de mètres carrés pouvant être tout ou partiellement réinvesti par <i>Allium chamemolly</i> qui persiste en effet en marge et où il pouvait se développer par le passé. <p>Effacement des sentiers</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Réorganiser les plans de circulation pour assurer une meilleure lisibilité des parcours et éviter la multiplication des sentes sauvages. ○ Effacer les sentiers devant être abandonnés. Modalités à définir en fonction des enjeux et opportunités (rémanent de coupe à proximité pouvant servir d'entrave etc.). Nota Bene : l'effacement de ces sentiers constitue un potentiel notable de rétablissement de populations de plusieurs espèces remarquables (<i>Allium chamemolly</i>, <i>Helianthemum ledifolium</i>, <i>Gagea apulica</i>) qui ont été partiellement détruites et fragmentées par les usages motorisés mais aussi équestre et pédestre. <p>→ Réouverture des milieux (traitement des fronts et îlots de progression des ligneux)</p> <p>Nota Bene : le refoulement des ligneux (par traitement) et leur contention (par pâturage) sont de nature à augmenter les superficies de milieux ouverts favorables à l'expansion des espèces cibles qui subissent actuellement une pression liée à l'accrétion des arbres (pin d'alep en particulier) et des arbustes.</p> <p>Traitement manuel</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition d'un plan d'opération considérant : les enjeux de conservation associés et en marge de ces zones d'intervention (présence d'<i>Allium chamaemoly</i>, <i>Gagea apulica</i>, <i>Helianthemum ledifolium</i> etc.) suivant une spatialisation et un calendrier d'intervention hors période de sensibilité ; les modalités techniques adaptées (travail manuel, débardage à cheval, exportation de tous les rémanents hors des espaces pelousaires etc.) sont ainsi à étudier. <ul style="list-style-type: none"> ○ Suppression des éléments ponctuels (pin d'alep en priorité) au sein des milieux ouverts pelousaires ○ Débroussaillage adapté des pré-manteaux forestiers en lisière des bosquets et boisements (suppression ponctuelle ou alvéolaire des petits ligneux : ciste, kermès, poirier, ajonc) ○ Éclaircies des pinèdes de pin d'Alep <p>Pâturage</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition d'un plan de pâturage ovin/caprin considérant : la présence d'enjeux de conservation floristique, leur sensibilité au piétinement, aux abrouissements et à l'eutrophisation ; définition de la charge pastorale, de la spatialisation des parcours et de leur fréquence et saisonnalités. <ul style="list-style-type: none"> ○ Lien CERPAM et opérateur technique désigné pour la gestion du site <p>→ Gestion agro-écologique des terrains agraires</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Intrants chimiques et labours proscrits. Alternance de fauchage inter-rang et hersage superficiel en verger, ou uniquement fauchage, pour favoriser le développement d'<i>Helianthemum ledifolium</i>. ○ Plantations ou création spontanée (facilité) de haie naturelle constituées d'espèces locales adaptées au sol... <p>Restriction des actions de chasse si nécessaire</p> <p>Étape3 : Mise en gestion des parcelles selon les résultats des plans de gestion (renouvelables tous les 5 à 7 ans) Mise en gestion des parcelles concernées incluant les suivis écologiques (mise en place d'indicateurs de suivis tels que le taux d'occupation des habitats artificiels, le taux de recouvrement des ligneux, l'impact du pâturage enclos-exclos...).</p> |

C1

Code THEMA :
C3.2

Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées



Inventaire Naturalia

Flore protégée

- Allium chamaemoly
- Convolvulus lineatus
- Gagea apulica
- Helianthemum ledifolium
- Stipella capensis

flore patrimoniale

- Hirschfeldia incana
- Medicago disciformis
- Ononis breviflora
- Reseda alba
- Vicia narbonensis

Données SILENE

Espèces floristiques visées par la compensation

- Allium chamaemoly
- Helianthemum ledifolium

A Restauration des terrains dégradés (enlèvement des dépôts et effacement des sentier) / Réouverture des milieux (éclaircies ou coupe rase des jeunes accrus de pin d'Alep / Adaptation des pratiques culturales

Actions favorables pour
Helianthemum ledifolium

B Réouverture des milieux (éclaircies ou coupe rase des jeunes accrus de pin d'Alep)

Actions favorables pour
Allium chamamoly

C Restauration des milieux (suppression des agaves d'Amérique)

Actions favorables pour
Allium chamamoly

D Préservation/Sécurisation (accès, signalétique, sensibilisation, surveillance)
Réouverture des milieux (traitement arbres isolés et lisières / pâturage ovin-caprin)
Restauration des milieux (enlèvement des dépôts de matériaux / effacement des sentiers)

Actions favorables pour
Allium chamamoly,
Helianthemum ledifolium,
Gagea apulica etc.

| C1 | Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées | | |
|----------------------|--|---|--|
| Code THEMA : C3.2 | | | |
| Modalités techniques | <p>Exemple de gestion conservatoire sur le secteur A :</p> <p>Favoriser le développement des pelouses et friches sèches à <i>Helianthemum ledifolium</i> et <i>Ononis breviflora</i></p>  | <p>Actions envisagées</p> <ul style="list-style-type: none">  Enlèvement des dépôts de matériaux allochtones  Abattage et exportation des pin d'Alep  Traitement alvéolaire des bas ligneux  Effacement des sentiers et chemins  Sécurisation du site (fermeture des accès pour véhicule / signalétique)  Gestion agro-écologique / pâturage | <p>Gains attendus</p> <p>Environ 5000 m² d'habitat potentiel en pelouse et friche</p> <p>Environ 2500 m² en verger extensif</p> |
| |  |  <p>Dépôts d'inertes</p>  <p>Accrus de pin d'Alep</p>  <p>Vergers d'olivier</p> | |

| C1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|--------|--------------------|----------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------|---|---|-------------------------|---------------------------------|--|---|--------------------------------|------------------------|---|---|----------------------|---------------------------------|--|--|
| Code THEMA : C3.2 | Gestion d'un espace au lieu-dit « du Bayon » à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opérateur | <p>CD13 et son opérateur technique jugé compétent.</p> <p>La ou les structures opératrices en charge du plan de gestion seront jugés compétentes en matière d'écologie, de gestion des écosystèmes méditerranéens et des communautés végétales et animales objets de la dérogation.</p> <p>Un comité de pilotage et de suivi sera constitué par des représentants du Département, de la Commune, de la DREAL, de la Chambre d'Agriculture, de l'opérateur technique désigné pour la réalisation – animation du plan de gestion, éventuellement de la ou des entreprise(s) chargée(s) de la réalisation de certaines actions liées au plan de gestion.</p> <p>Il se réunira une fois par an les trois premières années puis à une périodicité à définir d'un commun accord entre les parties les années suivantes.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Durée de mise en œuvre de la mesure | 30 ans | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Éléments bénéficiant de la mesure | <p>En l'état des connaissances, plusieurs taxons disposant d'une valeur patrimoniale notable ont été relevés dans le cadre de l'analyse bibliographique et de la réalisation de validations de terrain en période printanière (mai-juin 2016 / 30 mars 2021) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore : <table border="1" data-bbox="463 741 1670 1136"> <thead> <tr> <th>Taxons</th> <th>Situation sur site</th> <th>Action compensatoire</th> <th>Gains attendus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Helianthemum ledifolium</i></td> <td>Pop. importante (101-1000 ind.)</td> <td>Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement) Réouverture (traitement et pâturage) Gestion agro-écologique</td> <td>Plusieurs milliers de m² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés</td> </tr> <tr> <td><i>Allium chamemoly</i></td> <td>Pop. importante (101-1000 ind.)</td> <td>Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement, EVEC) Réouverture (traitement et pâturage)</td> <td>Plusieurs milliers de m² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés</td> </tr> <tr> <td><i>Helianthemum marifolium</i></td> <td>Absent Peu probable</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><i>Gagea apulica</i></td> <td>Pop. importante (101-1000 ind.)</td> <td>Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement) Réouverture (traitement et pâturage)</td> <td>Plusieurs centaines de m² d'habitat relictuel préservées et milliers d'autres recréées</td> </tr> </tbody> </table> - Reptiles : entité potentiellement propice au Psammodrome d'Edwards et aux couleuvres méditerranéennes. Des actions de gestion durable permettront d'améliorer la représentativité locale de ces taxons. - Avifaune : La reproduction de la Chevêche d'Athéna est prouvée au niveau de l'entité du Bayons au travers de l'analyse bibliographique. Quelques aménagements pourraient permettre le retour de l'espèce sur cet espace. <p>A terme, les actions de gestion prévues dans le cadre du plan de gestion bénéficieront à un vaste panel d'espèces animales et végétales dont les modalités d'exploitation seront compatibles à une recolonisation ou à leur développement (activité fonctionnelle des chiroptères ; communautés entomologiques ; herpétofaune ; flore messicole...).</p> | | | Taxons | Situation sur site | Action compensatoire | Gains attendus | <i>Helianthemum ledifolium</i> | Pop. importante (101-1000 ind.) | Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement) Réouverture (traitement et pâturage) Gestion agro-écologique | Plusieurs milliers de m ² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés | <i>Allium chamemoly</i> | Pop. importante (101-1000 ind.) | Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement, EVEC) Réouverture (traitement et pâturage) | Plusieurs milliers de m ² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés | <i>Helianthemum marifolium</i> | Absent Peu probable | - | - | <i>Gagea apulica</i> | Pop. importante (101-1000 ind.) | Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement) Réouverture (traitement et pâturage) | Plusieurs centaines de m ² d'habitat relictuel préservées et milliers d'autres recréées |
| Taxons | Situation sur site | Action compensatoire | Gains attendus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Helianthemum ledifolium</i> | Pop. importante (101-1000 ind.) | Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement) Réouverture (traitement et pâturage) Gestion agro-écologique | Plusieurs milliers de m ² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Allium chamemoly</i> | Pop. importante (101-1000 ind.) | Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement, EVEC) Réouverture (traitement et pâturage) | Plusieurs milliers de m ² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Helianthemum marifolium</i> | Absent Peu probable | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Gagea apulica</i> | Pop. importante (101-1000 ind.) | Préservation (accès, surveillance) Restauration (enlèvement déchet, effacement) Réouverture (traitement et pâturage) | Plusieurs centaines de m ² d'habitat relictuel préservées et milliers d'autres recréées | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coût estimatif | <p>Étape 1 – Conventonnement bipartite Commune de Gignac la Nerthe et Département des Bouches-du-Rhône (cf. Annexe)</p> <p>Étape 2 – Plans de gestion écologique : coût précis à définir entre le CD13 et l'opérateur mais estimé :</p> <ul style="list-style-type: none"> o État initial écologique : 7 000 à 10 000 euros HT o Plan de gestion écologique : 10 000 à 12 000 euros HT o Réévaluation du plan de gestion 3 000 à 5 000 euros HT (tous les 5 -7 ans environ) o Coût d'un opérateur technique : 10 000 à 20 000 euros HT par année d'action (sensibilisation / préparation du cahier des charges, concertation, validation du plan de gestion...), o Suivis : 5 000 à 10 000 € par année de suivi. <p>Étape 3 – Mise en œuvre des plans de gestion : coûts non estimables en l'état. Les plans de gestion écologiques réalisés par l'opérateur fixeront les actions de conservation et les coûts associés en fonction des surfaces concernées.</p> <p>À noter que cette estimation ne prend pas en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Les coûts liés à la mise en œuvre des plans de gestion (financement des actions de gestion : débroussaillage sélectif, évacuation des déchets...). <p>Un estimatif investissement minimum de 300 000 euros sur 30 ans est estimé. Ce dernier sera précisé par l'établissement des coûts des actions conservatoires via l'édition – mise à jour du plan de gestion écologique.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

IX.1.4. PLUS-VALUE ECOLOGIE

| Espèce | Surfaces concernées par le projet | Gains attendus au niveau de la parcelle compensatoire |
|--|---|---|
| Ail petit Moly <i>Allium chamaemoly</i> | Moins de 10 individus - 100 m ² | Plusieurs milliers de m ² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés |
| Hélianthème à feuilles de Marum <i>Helianthemum marifolium</i> | 15 individus - 50 m ² | Espèce probablement absente. La priorité de compensation a été donnée à <i>Helianthemum ledifolium</i> qui subit ici les impacts les plus importants. De plus, la mesure compensatoire bénéficiera à l'ensemble des autres espèces visées par la compensation. |
| Hélianthème à feuilles de lédum <i>Helianthemum ledifolium</i> | 670 individus - 2500 m ² | Plusieurs milliers de m ² d'habitat relictuel préservés et milliers d'autres recréés |
| Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i> | 1,05 ha | Environ 4 ha favorables en l'état (préservation). L'espèce bénéficiera de la restauration et réouverture des milieux, soit l'équivalent d'environ 5 ha. |
| Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> | 1,87 ha d'habitat d'alimentation (pas de reproduction sur site) | Environ 3 ha favorables en l'état (préservation). L'espèce bénéficiera de la restauration et réouverture des milieux, soit l'équivalent d'environ 5 ha d'habitats d'alimentation. La pose de nichoirs pour cette espèce peut également favoriser sa réinstallation sur site (pour rappel, l'espèce y a été contactée, comme évoqué dans l'analyse des données bibliographiques disponibles) et donc gagner un éventuel territoire de reproduction |

En synthèse, le projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 s'inscrit sur des espaces connexes d'importantes infrastructures existantes et consomme un minimum d'habitats naturels. Quelques espèces s'y développent. Les impacts sont pour l'essentiel compensés par la gestion d'un espace au lieu-dit « Les Bayons ». Proche de la zone d'impact, il accueille d'ores et déjà la majorité des espèces cibles. Outre sa préservation sur le long terme dans ce territoire dynamique (anthropisation intense et imperméabilisation des sols), la gestion qui y sera menée permettra d'améliorer sensiblement la situation : évacuation des déchets et matériaux allochtones, accretion des ligneux, suppression de voies de circulation... Le potentiel de cet espace « naturel » proche de zones d'urbanisation est important, d'autant plus dans ce territoire de la plaine du sud de l'étang de Berre.

IX.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

IX.2.1. PREAMBULE

Cf. « Guide d'aide à la définition des mesures ERC », CEREMA 2018

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures peuvent venir en complément afin de renforcer les effets de mesures d'évitement, réduction ou de pérenniser les mesures compensatoires.

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces protégées aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces.

Ces mesures sont classées suivant la typologie suivante :

| Type | Catégorie | Code associé |
|---|--|--------------|
| A1 –Préservation foncière | 1. Cas dérogatoire des lignes directrices ERC | A1.1 |
| | 2. Site en bon état de conservation | A1.2 |
| A2 – Pérennité des mesures compensatoires | a. Mise en place d'un outil réglementaire du code de l'environnement ou du Code Rural et de la pêche maritime ou du code de l'urbanisme : à préciser | A2.a |
| | b. Rattachement du foncier à un réseau de sites locaux : à préciser | A2.b |
| | c. Cession / rétrocession du foncier : à préciser | A2.c |
| | d. Mise en place d'obligations réelles environnementales | A2.d |
| A3 – Rétablissement | a. Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune) | A3.a |
| | b. Aide à la recolonisation végétale | A3.b |
| | c. Autre : à préciser | A3.c |
| A4 – Financement | 1. Financement intégral du maître d'ouvrage | A4.1 |
| | 2. Contribution à une politique publique | A4.2 |
| A5 – Actions expérimentales | a. Action expérimentale de génie écologique | A5.a |
| | b. Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique | A5.b |
| | c. Autre : à préciser | A5.c |
| A6 – Action de gouvernance/ sensibilisation / communication | 1. Gouvernance | A6.1 |
| | 2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances | A6.2 |
| À 7- Mesure « paysage » | a. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises | A7.a |
| À 8- « Moyens » concourant à la mise en œuvre d'une MC | a. À préciser | A8.a |
| À 9- Autre | a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories ci-avant A1 à A8 : à préciser | A9.a |

Tableau XXIV : Typologie des mesures d'accompagnement (source : CEREMA, 2018)

Ces mesures sont parfois divisées en sous-catégories détaillées au sein du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA de 2018.

IX.2.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ENVISAGEES

| | |
|-----------------------------------|---|
| A1 | |
| Code THEMA : A6.1a | Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures |
| Objectifs | L'objectif de cette mesure est d'assurer la mise en œuvre des prescriptions environnementales énoncées dans le cadre de cette étude. En lien direct avec le maître d'ouvrage, un responsable AMO environnement et contrôle extérieur – qui sera un écologue de formation, expérimenté au suivi environnemental de chantier – assurera l'accompagnement écologique du chantier. |
| Modalités de mise en œuvre | <p>En raison de l'importance des travaux prévus, de la sensibilité du site et dans une démarche transparente, un accompagnement écologique doit être prévu. Celui-ci vise à garantir le respect de la réglementation environnementale et des engagements pris dans le présent dossier. Il sera réalisé par un écologue naturaliste compétent.</p> <p>La mise en œuvre de cette mesure se décompose en 4 étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>En phase de consultation des entreprises</u> : Participation à la rédaction du cahier des charges - volet Milieux naturels (NRE) ; assistance à l'analyse des offres pour la thématique « Milieux naturels ». - <u>En phase préparatoire</u> : l'entreprise mandataire des travaux établit un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour la phase travaux regroupant les procédures opérationnelles pour le respect de ces préconisations. L'AMO Environnement analyse le PRE et la pertinence des engagements pris par le mandataire en termes de respect du milieu naturel, demande des amendements le cas échéant et valide le document. La réalisation/accompagnement de certaines mesures d'insertion nécessitera l'accompagnement d'écologues expérimentés. <p>En particulier la définition du plan de circulation des engins de chantier, les stocks tampon et la localisation des bases vie doivent être validés par l'écologue. Il conviendra de respecter les zones prédéfinies à ce stade. Le cas échéant, des échanges en phase préparatoire avec l'AMO environnement permettront de trouver des solutions opérationnelles et cohérentes avec les enjeux réglementaires et/ou patrimoniaux liés au patrimoine naturel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>En phase chantier</u> : l'assistance écologique procède à un contrôle extérieur. Basé sur le PRE, il s'assure de la bonne mise en œuvre des préconisations environnementales et des procédures et méthodologies de prise en compte du milieu naturel. <p>L'écologue interviendra de plus pour le balisage des stations végétales à enjeu qui sont parfois localisées à proximité immédiate des travaux. Si ces derniers ne s'étalent pas en dehors des emprises prédéfinies, ces stations ne devraient pas être impactées, mais elles méritent toutefois une attention particulière.</p> <p>Une grande partie des modalités prévues dans cette mesure est d'ailleurs reprise dans la charte départementale dans laquelle le Département des Bouches-du-Rhône et la Fédération Régionale des Travaux Publics s'engagent pour réaliser des chantiers plus sûrs et plus respectueux de l'environnement. Elle se traduit par des fiches thématiques qui prescrivent les actions à conduire et notamment en ce qui concerne l'identification du chantier et de ses accès, la formation et sensibilisation du personnel intervenant ou encore la prise en compte des enjeux environnementaux.</p> <p>Sur la base d'une durée des travaux estimé à : 2 ans</p> <p>Mobilisation (passage mensuel avec modulation possible) suivant la sensibilité écologique des tronçons aménagés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>À la réception des travaux et au bilan post-chantier</u> : Cette phase sera l'occasion d'établir un bilan de l'opération en termes de respect des engagements opérationnels prévus au titre des enjeux réglementaires et patrimoniaux identifiés. Ce bilan analysera également les surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces réellement consommés. Dans le cas où des débordements singuliers sont notés, un ajustement compensatoire sera à mettre en œuvre au prorata des impacts résiduels complémentaires. <p>L'AMO environnement intervient également pour proposer assistance et conseil aux MOA et MOE dans le cadre de décisions opérationnelles relatives au milieu naturel prises en cours d'avancement.</p> |

| | |
|---|--|
| A1 | |
| Code THEMA : A6.1a | Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures |
| Opérateur | AMO environnement |
| Localisation présumée de la mesure | Ensemble de la zone d'emprise |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Patrimoine écologique local |
| Coût estimatif | 50 000 à 70 000 euros HT |

| | |
|---|---|
| A2 | |
| Code THEMA : A6.1a | Suivi écologique post chantier |
| Objectifs | <p>Suivre l'évolution des milieux et la réappropriation des emprises travaux par la nature ordinaire et patrimoniale pour évaluer l'efficacité des mesures proposées.</p> <p>Afin d'évaluer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures proposées, un suivi de ces mesures est réalisé par un organisme spécialisé en écologie (qualifié pour l'expertise naturaliste), proportionné aux impacts du projet. Celui-ci aura à charge d'effectuer un suivi de terrain <i>via</i> les inventaires et un suivi administratif consistant en la rédaction de plusieurs bilans au fil des ans. Cela permet de justifier la mise en œuvre des mesures conformément aux recommandations faites dans le présent document et d'apprécier la correspondance entre l'objectif de chaque mesure et les résultats réels constatés.</p> |
| Modalités de mise en œuvre | <p>Les bilans présentent les résultats observés <i>in situ</i> mais également les difficultés rencontrées, les évolutions souhaitables et les adaptations éventuelles pour atteindre les objectifs fixés par la mesure. Ils peuvent être agrémentés de photographies donnant une bonne image de l'avancement des mesures. Chaque bilan intègre les conclusions des bilans qui le précèdent, afin d'avoir un historique détaillé. Les partenariats éventuellement développés dans le cadre de la mise en œuvre des mesures, sont présentés dans les bilans.</p> <p>Les méthodologies seront à définir selon des protocoles reproductibles aisément (parcours échantillons, relevés par placettes géolocalisées).</p> <p>Ces suivis dureront 20 ans avec un pas de temps régressif.</p> <p>Les taxons concernés et les modalités de suivis sont présentés dans le tableau ci-après.</p> |
| Opérateur | Écologues expérimentés / AMO environnement |
| Localisation présumée de la mesure | Aire d'étude + placettes de suivi témoin hors zones d'emprises |
| Éléments bénéficiant de la mesure | Cf. tableaux ci-après |
| Coût estimatif | Environ 20 000 euros HT |

X. CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES ET PLANNING DE REALISATION

X.1. CHIFFRAGE

| Flore / Habitats | |
|----------------------------------|--|
| Mesures concernées | R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif |
| Espèces / secteurs cibles | Veille des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (2 passages / an) Pelouses méditerranéennes xériques (EUNIS : E1.3) <i>Allium chamaemoly</i> , <i>Helianthemum ledifolium</i> , <i>Helianthemum marifolium</i> , <i>Phalaris paradoxa</i> |
| Fréquence | 2 passages par an pour l'évaluation de l'efficacité de ces trois mesures. La période à privilégier pour le suivi est février puis mai, mais peut être ajustée si besoin. Suivi à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+30 |
| Localisation | Ensemble de l'aire d'étude avec focus sur les espaces à enjeux fort et assez fort |
| Coût estimatif | Définition de la méthodologie : 2 500 € 21 jours de terrain par un botaniste (600€ HT / jour) 13 jours de rédaction pour les comptes rendus annuels (550€ HT / jour) ➤ Soit un total d'environ 25 000€ HT |
| Faune | |
| Mesures concernées | R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif |
| Espèces cibles | Psammodrome d'Edwards, nature ordinaire (avifaune commune, reptiles communs) |
| Fréquence | Suivi printanier (mars à juin) des espèces présentes au sein de l'aire d'étude N+1, N+3, N+5, N+10, N+20, N+30 |
| Localisation | Ensemble de l'aire d'étude |
| Coût estimatif | Définition de la méthodologie : 2 500 € 4 à 5 passages par années de suivi (600€ HT / jour) 7 jours de rédaction, analyse pour les comptes rendus annuels (550€ HT / jour) ➤ Soit un total d'environ 20 000€ HT |

Tableau XXV : Descriptif des modalités de suivi concernant les mesures de réduction (en phase exploitation)

A noter : le cout du suivi au sein de la parcelle compensatoire est intégré au cout de la mesure C1.

| Code mesure | Mesures | Coût estimé (€ HT) |
|--------------------------|--|---|
| Mesures d'évitement | | |
| E1 | Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille ➔ RD9-Carry | Coût de l'acquisition foncière d'ores et déjà intégrée au projet. |
| E2 | Évitement du <i>Phalaris paradoxa</i> lors des travaux au niveau du giratoire Nord | 4 000 |
| Mesures de réduction | | |
| R1 | Restriction des emprises au strict nécessaire | 15 000 |
| R2 | Intégration de la problématique amphibiens dans la création du bassin Nord-est | Phase travaux - pas de surcoût significatif Phase exploitation - à évaluer au stade PRO |
| R3 | Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est | Phase travaux : pas de surcoût significatif Optionnel : balisage étanche : 6500 à 10 000 € pour matériel/pose/dépose Phase exploitation : non évaluable |
| R4 | Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques | Pas de surcoût si intégration en phase conception |
| R5 | Modalités d'entretien des talus routiers | Coût déjà intégré dans l'entretien actuel de la voirie |
| R6 | Tri des terres | 5 000 |
| R7 | Gestion du risque pollution | Pas de surcoût notable |
| R8 | Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif | 7 000 |
| Mesure compensatoire | | |
| C1 | Gestion d'un espace au lieu-dit du Bayon à Gignac la Nerthe permettant le maintien et le développement des espèces végétales et animales ciblées | Un engagement financier <u>minimum</u> de 300 000 euros sur 30 ans est estimé à ce stade. Ce dernier sera précisé par l'établissement des coûts des actions conservatoires via l'édition – mise à jour du plan de gestion écologique. |
| Mesures d'accompagnement | | |
| A1 | Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures | 50 000 à 70 000 |
| A2 | Suivi écologique post chantier | 45 000 |
| TOTAL | | Environ 430 000 / 460 000 € |

Tableau XXVI : Synthèse des coûts des mesures

X.2. PLANNING DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Note : La mesure E1 (Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55 – Marseille) est d'ores et déjà effective puisque prise en compte dans le parti d'aménagement et sa conformité fera l'objet d'un contrôle en phase travaux d'ores et déjà prévu par le maître d'ouvrage.

| Phasage des travaux | Entreprise | Type de travaux | Voie concernée | 2021 | | | | | | | | | | | | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Phase 1: Sud de l'échangeur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Giratoire RD9-sud et shunt | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, hydraulique) | Shunt et giratoire coté EST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bretelle de sortie A55 en venant de Martigues | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, hydraulique) | Bretelle de sortie A55 giratoire côté OUEST | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Lot 1 : terrassement | Bassin de rétention sud 1 et sud 2 | RD9 et Bretelle de sortie A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et signalisation | Shunt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mise en service | Shunt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | Bretelle de sortie A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées EME | giratoire extérieur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 1 : terrassement | Terrassement | Anneau central du giratoire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées EME | Giratoire intérieur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Bordures T2, I2 | Giratoire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Signalisation horizontale et verticale | Giratoire et raccordement RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | BBME de nuit | Giratoire et bretelle A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mise en service | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | BBME par demi-chaussée | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lot 2 : Chaussées - sécurité | Bordures I2 sur Ilot Central | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lot 2 : Chaussées - sécurité | Signalisation horizontale et verticale, dispositif de sécurité | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mis en service général | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Mesure | Phase concernée par la mise en œuvre de la mesure | Commentaires | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Mesure R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire | Phase préparatoire | Validation des plans préparatoires par AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase chantier | Balisage avant chantier + contrôle AMO environnement en phase chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R4 - Mise en place d'un calendrier de travail au regard des enjeux écologiques | Phase conception | Débroussaillage, préparation des travaux et terrassement d'août à mi mars | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase préparatoire | Validation du planning de l'opération par l'AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Contrôle AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R5 - Conservation des modalités d'entretien des | Phase exploitation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R6 - Tri des terres | Phase travaux | Prélèvement des horizons superficiels fin d'été | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tri et conservation adaptée Horizons superficiels remplacés en fin de chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R7 - Gestion du risque de pollution | Phase travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'E | Phase préparatoire | Repérage des EVEC + plan d'élimination si pertinent | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Balisage, élimination, veille sur les terres stockées et sur chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase exploitation | Pendant 5 ans élimination des EVEC sur zones d'emprises | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figure 70 : Détail du planning des travaux pour la partie au sud de l'échangeur et de la mise en œuvre des mesures

Légende :



Mesure à mettre en œuvre en amont de la réalisation des travaux



Mesure pendant chantier



Mesure post travaux (exploitation)

| Phasage des travaux | Entreprise | Type de travaux | Voie concernée | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | | | 2024 | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Phase 2 : Nord de l'échangeur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise à 2 voies de la RD9 | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, réseau hydraulique) | Bretelle de sortie A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bretelle de sortie A55 en venant de Marseille | Lot 1 : terrassement | Terrassement (remblais, couche de forme, réseau hydraulique) | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bretelles des giratoires RD9/RD48 et RD9/RD568 | Lot 1 : terrassement | Bassin de rétention nord | RD9 et Bretelle de sortie A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | Bretelle de sortie A55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | RD9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Lot 2 : Chaussées - sécurité | Chaussées et dispositif de sécurité et Signalisation | Bretelles des giratoires RD9/RD48 et RD9/RD568 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mis en service général | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Mesure | Phase concernée par la mise en œuvre de la mesure | Commentaires | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | | | | | | | | 2024 | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Mesure E2 - Evitement de Phalaris paradoxa lors des travaux au niveau du giratoire Nord | Phase préparatoire | Balisage avant chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Contrôle AMO environnement en phase chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire | Phase préparatoire | Validation des plans préparatoires par AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase chantier | Balisage avant chantier + contrôle AMO environnement en phase chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R2 - Intégration de la problématique amphibiens dans la création du bassin Nord-Est | Phase préparatoire | Parapet à concevoir au niveau du bassin concerné | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Dispositif spécifique sur la nouvelle bretelle RD9 à concevoir | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Défrichage terrassement d'aout à décembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R3 - Modalités d'intervention chantier pour les travaux au niveau du fossé nord-est | Phase travaux | Réalisation des travaux conforme au PRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Défrichage et terrassement entre aout et décembre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R4 - Mise en place d'un calendrier de travail au regard des enjeux écologiques | Phase conception | Débroussaillage, préparation des travaux et terrassement d'aout à mi mars | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase préparatoire | Validation du planning de l'opération par l'AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Contrôle AMO environnement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R5 - Conservation des modalités d'entretien des talus routiers | Phase exploitation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R6 - Tri des terres | Phase travaux | Prélèvement des horizons superficiels fin d'été | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tri et conservation adaptée | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Horizons superficiels replacés en fin de chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R7 - Gestion du risque de pollution | Phase travaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mesure R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'EVEE | Phase préparatoire | Repérage des EVEE + plan d'élimination si pertinent | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase travaux | Balisage, élimination, veille sur les terres stockées et sur chantier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Phase exploitation | Pendant 5 ans élimination des EVEE sur zones d'emprises | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figure 71 : Détail du planning des travaux pour la partie au nord de l'échangeur et de la mise en œuvre des mesures

Légende :

- Mesure à mettre en œuvre en amont de la réalisation des travaux
- Mesure pendant chantier
- Mesure post travaux (exploitation)

XI. OBJECTIF 0 ARTIFICIALISATION NETTE

Le principe de zéro artificialisation nette (ZAN) a été annoncé en 2018 par le 1er ministre à l'occasion du lancement du Plan Biodiversité national.

Aujourd'hui le constat est le suivant : le secteur de l'habitat représente 42 % des terres artificialisées, suivi par les infrastructures de transports à hauteur de 27,8 %, qui sont les deux principaux facteurs d'artificialisation des territoires.

Ainsi il apparaît que l'objectif « ZAN » vise en premier lieu à freiner l'ouverture à l'urbanisation dans les documents d'urbanisme (PLU, SCOT...), notamment les constructions et aménagement non visés par la réglementation du code de l'environnement.

Pour l'instant, en l'absence de traduction réglementaire dans le Code de l'Environnement, le Département, en tant Maître d'Ouvrage, n'a absolument aucune directive pour mettre en œuvre des mesures concrètes.

Il faut rappeler que les projets routiers font déjà l'objet de démarches environnementales approfondies tant au niveau de la perte de la biodiversité que des impacts sur l'eau et les milieux aquatiques.

Le Département est pleinement conscient de la problématique et l'année 2020 a d'ailleurs été déclarée « année de la biodiversité » par la Présidente.

En ce qui concerne le présent projet de l'échangeur A55/RD9, sur une superficie totale de 9 ha impactée, les nouvelles voies occupent 3 ha, tandis qu'une surface de 1 ha relatif à l'ancienne bretelle de sortie de l'A55 en venant de Martigues aura une nouvelle vocation d'espace naturel. Les 6 ha restants auront vocation à bénéficier de l'aménagement paysager.

XII. CONCLUSION

Le Département des Bouches-du-Rhône est à l'origine d'un projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 visant à améliorer les conditions de dessertes et d'échanges. Ce projet concerne les communes de Châteauneuf-les-Martigues et de Ensues-la-Redonne et s'inscrit à proximité immédiate d'infrastructures linéaires existantes ayant déjà profondément bouleversées les peuplements autrefois présents.

Les emprises du projet s'étendent sur des espaces anthropisés, mais également des milieux semi-naturels et naturels à enjeu tels que les pelouses méditerranéennes xériques.

C'est dans ce contexte qu'ont été recensées des espèces végétales à forte valeur patrimoniale et des espèces animales d'enjeu moindre. En effet pour la faune, l'effet repoussoir des infrastructures en place limitent la présence d'espèces à enjeu, souvent sensibles. Globalement deux grands types de cortèges se distinguent : celui affilié à des espaces agricoles voire urbanisés localisé au nord de l'A55 avec des espèces relativement ubiquistes et s'accommodant des activités anthropiques, s'opposant à une zone plus naturelle située globalement au sud de l'autoroute avec la présence d'espèces plus patrimoniales dont les domaines vitaux recoupent pour certaines la zone d'étude, mais qui sont essentiellement liées aux secteurs plus naturels du massif de la Nerthe.

Les espèces végétales et animales traitées ici, protégées en droit français, sont en partie situées sous l'emprise des aménagements définitifs ou sous des emprises temporaires nécessaires en phase chantier. Dans un souci d'optimisation des espaces consommés, les zones de stockages et base vie sont d'ailleurs localisés au plus proche de l'A55.

Malgré une intégration de la composante environnementale par le biais de mesures d'évitement (évitement de la station de plus forte densité d'*Helianthemum ledifolium* au sein de l'aire d'étude et évitement total d'une espèce à enjeu fort : *Phalaris paradoxa*), et de réduction, ce projet s'est révélé impactant pour 3 espèces végétales protégées et 2 espèces animales protégées qui se reproduisent ou exploitent différents milieux dans l'aire du projet.

Les mesures énoncées visent à limiter au maximum les atteintes directes ou indirectes du projet sur ces espèces que cela soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.

Malgré la mise en œuvre de ces mesures, le niveau d'impact résiduel sur ces espèces demeure significatif, essentiellement vis-à-vis d'*Helianthemum ledifolium*. Ainsi, la réalisation d'une mesure compensatoire s'avère nécessaire pour ce projet. Cette dernière correspondra à la mise en œuvre d'un plan de gestion favorable à la biodiversité, au niveau d'une parcelle compensatoire d'environ 17 ha située au nord-est du projet, à proximité, sur la commune de Gignac-la-Nerthe.

Au final de la démarche, l'état de conservation de chacune des espèces impactées ne sera pas remis en cause par ce projet.

XIII. BIBLIOGRAPHIE

- ASSOCIATION FRANÇAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- ASSOCIATION PROSERPINE (in ed.) – Atlas des papillons diurnes de la région PACA.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.
- BERGIER P., DHERMAIN F., OLIOSSO G. & ORSINI P., 1991. – Les oiseaux de Provence, liste commentée des espèces, Annales du CROP N°4, Aix en Provence, 38p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12)
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BRUSTEL H. 2004_ Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises - Collection dossiers forestiers, n° 13
- CONSERVATOIRE ÉTUDES DES ÉCOSYSTEMES DE PROVENCE – CEEP, 1992. – Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région PACA, Faune de Provence n°13 :5-13.
- CEEP, 2009. - Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). Données STOC-Site Cossure
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MEDITERRANEEN. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>.
- DANTON. P, BAFFRAY. M., 1995. – Inventaire des plantes protégées en France. Nathan 294 p.
- DIREN MIDI-PYRENEES& BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité, Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55p.
- DHERMAIN F., 1999 à 2004. – Chronique naturaliste provençale. Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Feuillet naturaliste, 39 à 69.
- DHERMAIN F., BERGIER P., OLIOSSO G., ORSINI P., 1994. – Complément à la « liste commentée des oiseaux des Provence » mise à jour 1993. Faune de Provence (C.E.E.P.), 15 : 25-42.
- DIETZ C., HELVERSEN O.V, NILL D., 2009. – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.
- Dijkstra K.-D.B., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, *Les guides du naturaliste*, 320p.
- DOMMANGET J.-J., 2002 – Inventaire cartographique des Odonates de France Bilan 1982-2000. Martinia Tome 18 supplément 1. Revue scientifique de la Société Française d'Odonatologie.
- DOMMANGET, J.-L. et al., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire, SFOnat.
- DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.
- ENSUA ET VERITAS, 2018 – Demande d'autorisation environnementale, 2. Etude d'impact, création d'un entrepôt logistique ZAC des Aiguilles Lot H, commune d'Ensuès-la-Redonne. 185 p.
- ESPACE ENVIRONNEMENT, 2017 – Dossier de demande de dérogation à la destruction de deux espèces végétales protégées *Helianthemum ledifolium* et *Nectaroscilla hyacinthoides*. Projet d'aménagement du parc des Aiguilles porté par la Société ENSUA. 125 p.
- FLITTI A. &AL., 2009. – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.
- HAQUART A., BAYLE P., COSSON E. & ROMBAUT D., 1997. – Chiroptères observés dans les départements des Bouches-du-Rhône et du Var. Faune de Provence (C.E.E.P.), 18 : 13-32.
- I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.
- I.U.C.N., 1998 – 1997 IUCN Red List of threatened plants. IUCN edit., Gland, Suisse.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- KALKMAN, V.J. et al., 2010 - European Red List of Dragonflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- LASCEVE M., CROCCO C., KABOUCHE B. & FLITTI A., 2006. – Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation. LPO PACA-CEEP. Hyères, Ed. Delachaux et Niestlé. 315p.
- LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : <http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm>
- MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes- Côtes d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française.14p.
- MOLINIER R., 1981 - Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône. Imprimerie municipale, Marseille, 375 p.
- OPIE/PROSERPINE, 2009 - Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Turriers: Naturalia Publications, domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9, 125-137.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'études Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- ROCAMORA, G. & YEATMAN – BERTHELOT, D., 1999 – *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation.* Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris : 560 p.
- ROMAO C., 1997. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. Version EUR 15. Edition de la Commission Européenne DG. XI – D-2, Bruxelles, 109p.
- ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 – Catalogue de la Flore rare et menacée en région P.A.C.A. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles / Agence Régionale pour l'Environnement, Hyères.
- ROUE S.Y. & BARATAUD M., 1999. – Habitats et activité nocturne des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, Spéc. 2 : 47-51.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Endomocénétiques, 9 : 125-137.
- SFEPM, 2007. – Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris.
- TUCKER, G.M. & HEATH, M.F., 1994. - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Conservation Series no. 3, Cambridge, UK.
- VANDERPERS H., 2007 – Diagnostic écologique territorial d'un chaînon littoral péri-urbain : le massif de la Nerhe / Estaque / Côte Bleue (Bouches-du-Rhône). Rapport de stage de master II professionnel Université Paul Cézanne, Marseille. 75 p.
- VELA E., HILL B. ET DELLA CASA S., 1999 - Liste des plantes vasculaire du département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, 50, 115-201.

XIV. ANNEXES :

XIV.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Sur le territoire national, de nombreuses espèces bénéficient d'une protection. La liste de ces espèces a notamment été fixée par les arrêtés suivant :

- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995, fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (article L411-1 du Code de l'Environnement).

Toutefois une dérogation peut être obtenue, après avis du Conseil National de Protection de la Nature, ou du Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature lorsqu'il n'existe aucune alternative.

Code de l'environnement :

Article L411-1

Modifié par LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 – art. 149

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Article L411-2

Modifié par LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 – art. 105, 68 et 74

I. – Un décret en Conseil d'État détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures la mer territoriale, la zone économique exclusive et le plateau continental ;

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire, et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

II. – Un décret en Conseil d'État détermine également les conditions dans lesquelles, lorsque l'évolution des habitats d'une espèce protégée au titre de l'article L. 411-1 est de nature à compromettre le maintien dans un état de conservation favorable d'une population de cette espèce, l'autorité administrative peut :

1° Délimiter des zones où il est nécessaire de maintenir ou de restaurer ces habitats ;

2° Établir, selon la procédure prévue à l'article L. 114-1 du code rural et de la pêche maritime, un programme d'actions visant à restaurer, à préserver, à gérer et à mettre en valeur de façon durable les zones définies au 1° du présent II ;

3° Décider, à l'expiration d'un délai qui peut être réduit compte tenu des résultats de la mise en œuvre du programme mentionné au 2° au regard des objectifs fixés, de rendre obligatoires certaines pratiques agricoles favorables à l'espèce considérée ou à ses habitats. Ces pratiques peuvent bénéficier d'aides lorsqu'elles induisent des surcoûts ou des pertes de revenus lors de leur mise en œuvre.

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;

- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;

- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;

- de la période ou des dates d'intervention ;

- des lieux d'intervention ;

- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;

- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;

- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;

- des modalités de compte rendu des interventions.

Article 3

(Modifié par Arrêté du 6 avril 2017 – art. 1)

I. - La décision est prise après avis du conseil national de la protection de la nature dans les cas suivants :

1° Demandes de dérogation constituées en vue de la réalisation de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis, en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code l'environnement, à étude d'impact ou, en application des articles L. 181-1 et L. 181-2 du même code, à autorisation environnementale ;

2° Demandes de dérogation mentionnées à l'article 5 du présent arrêté ;

3° Demandes de dérogation mentionnées à l'article 6 du présent arrêté ;

4° Demandes de dérogation constituées pour le transport en vue de l'introduction dans le milieu naturel d'animaux ou de végétaux ;

5° Demandes de dérogation constituées en vue de la réalisation d'activités concernant au moins deux régions administratives.

Dans les cas mentionnés aux 1°, 2°, 4° et 5°, aux fins de consultation du Conseil national de la protection de la nature, deux copies de la demande sont adressées par le préfet au ministère chargé de la protection de la nature.

II. - La décision est prise après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel pour les demandes de dérogation autres que celles mentionnées au I.

Le préfet peut toutefois solliciter l'avis du Conseil national de la protection de la nature en lieu et place de celui du conseil scientifique régional du patrimoine naturel lorsqu'il est nécessaire, en raison de l'impact de l'activité sur l'une des espèces concernées, d'examiner la demande dans un contexte plus large que celui de la région considérée.

Le préfet sollicite également l'avis du Conseil national de la protection de la nature en lieu et place de celui du conseil scientifique régional du patrimoine naturel lorsque le tiers des membres du conseil scientifique régional du patrimoine naturel le demande.

III. - Ne sont pas soumises à l'avis du Conseil national de la protection de la nature ou du conseil scientifique régional du patrimoine naturel :

1° Les demandes de dérogations aux interdictions de détention, d'utilisation ou de transport, à d'autres fins qu'une introduction dans la nature, d'animaux vivants d'espèces protégées, hébergés ou à héberger :

- soit dans des établissements autorisés en application de l'article L. 413-3 du code de l'environnement ;

- soit par des personnes bénéficiant d'une autorisation préfectorale de détention, délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement ;

2° Les demandes de dérogations aux interdictions de détention, de transport ou d'utilisation d'animaux naturalisés d'espèces protégées ;

3° Les demandes de dérogations régies par les arrêtés ministériels prévus à l'article R. 411-13 du code de l'environnement.

XIV.2. PRESENTATION ET QUALIFICATION DES PRINCIPAUX INTERVENANTS (CV)

| Coordination |
|--|
| <p>Charlotte HONNORAT, 10 années d'expérience</p> <p>Tél : 04.90.84.17.95 Courriel : c.honnorat@naturalia-environnement.fr</p> <p><u>Son expérience</u> : a intégré l'équipe de Naturalia, après des études en biologie spécialité écologie, où elle a apporté son sérieux et ses compétences techniques dans l'élaboration des documents réglementaires. Ses capacités de rédaction, d'analyse et de synthèse couplées à une bonne connaissance de la réglementation et des textes de lois lui ont permis de réaliser des dossiers sensibles relatifs à des projets de grande envergure aussi bien en PACA qu'en Languedoc-Roussillon (dossier CNPN élargissement de l'A9 pour ASF – section 3, gestion du marché à bons de commande concernant le réseau routier départemental pour le CD04...).</p> <p><u>Ses missions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piloter l'élaboration du Volet Naturel de l'Étude d'Impact (depuis la version initiale de 2012). • Assurer l'interface entre les membres du groupement, l'équipe terrain, le pôle « cartographie » de Naturalia, • Conseil au maître d'ouvrage sur les aspects écologiques de son projet ; • Intégrer tous les éléments constitutifs du dossier ; • Participer à la rédaction des études réglementaires. |
| Experts naturalistes flore – habitats |
| <p>Thomas CROZE, 9 années d'expérience</p> <p><u>Botaniste, spécialiste de la flore méditerranéenne</u></p> <p>Ingénieur écologue de formation, Thomas Croze a rejoint l'équipe de Naturalia en 2011. Botaniste expérimenté et reconnu, il participe activement à l'approfondissement de la connaissance des flores et des habitats de Méditerranée nord-occidentale et des Alpes sud-occidentales à travers diverses contributions (données brutes, publications).</p> <p>Son ancrage territorial fort et son expérience éprouvée notamment dans le domaine des Infrastructures Terrestres de Transport (ITT), des sécurisations de falaise ou de l'ingénierie écologique, le placent en référent au sein de Naturalia pour la réalisation d'études sensibles. Il assure l'expertise de terrain des grands projets ainsi que les bio-évaluations afférentes (fonctionnalités écologiques et scénario de référence, enjeux locaux, impacts, mesures ERCA).</p> <p>Sa vision globale des enjeux territoriaux, intégrant notamment les processus biogéographiques liés à l'origine et à l'évolution de la flore, sont mis à contribution, ainsi que son savoir-faire dans le montage des dossiers réglementaires pour les régions PACA et Corse.</p> |

Olivier JONQUET, une année d'expérience à Naturalia

Botaniste spécialiste des habitats méditerranéens et de la flore

Passionné par la botanique, et après avoir travaillé au Grand Site Sainte-Victoire et au Parc Naturel Régional d'Armorique, il possède de solides connaissances dans le domaine de l'environnement. Ses multiples expériences lui ont permis d'approfondir ses compétences dans le domaine de l'écologie. Il a pu ainsi intervenir dans de nombreux suivis et inventaires floristiques, participer à la mise en place de protocoles standardisés et réaliser des plans de gestion de sauvegarde. Sa passion pour la montagne, lui a également permis de développer des connaissances dans le domaine de la flore alpine, en participant activement au réseau. Depuis 2012, il a travaillé pour l'association Proserpine où il a pu ainsi élargir ses champs de compétences dans le domaine de l'entomologie (surtout Rhopalocères, Hétérocères et Odonates).

Mathieu CHARRIER, 12 années d'expérience (Indépendant, non salarié de Naturalia)

Botaniste, consultant en écologie (Flora Consult)

Extrait du site <http://www.floraconsult.net/activites/> : « *Biologiste de formation et botaniste autodidacte, passionné par la nature, je parcours depuis plusieurs années le territoire français, mais aussi étranger à la découverte de la flore. Depuis 2008 j'exerce ma passion de botaniste au sein d'un bureau d'étude puis en tant qu'autoentrepreneur en alternance avec des missions au Canada. Je me suis particulièrement spécialisé dans la flore méditerranéenne et montagnarde (Alpes et Pyrénées). J'ai aussi acquis une très bonne connaissance de la flore paléo-tempéré et boréale pour avoir passé plusieurs années au Canada et effectué plusieurs séjours en Espagne et au Maghreb.* »

Experts naturalistes faune

Sylvain FADDA, 13 années d'expérience

Écologue spécialiste de l'entomofaune

Docteur en Biologie des Populations, il est entomologiste spécialisé dans le groupe des coléoptères. Au cours de 8 années passées en milieu universitaire, il a contribué à de nombreux inventaires, à la mise en place de protocoles d'échantillonnage et de mesures de gestion dédiés à ce groupe. Par la suite et grâce à son expérience en bureau d'études, il a pu élargir ses compétences aux Lépidoptères Rhopalocères, aux Orthoptères et aux Odonates. Il est par ailleurs un membre actif de la Société Linnéenne de Provence.

Mattias PEREZ, 3 ans d'expérience

Herpétologue, batrachologue

Passionné d'herpétologie depuis une dizaine d'années, il possède de solides connaissances sur les cortèges méditerranéens après avoir travaillé sur le domaine de Tour du Vallat en Camargue, le SIBOJAÏ, le PNR des Alpilles et pour la RNN de la Sainte Victoire. Familier des inventaires standardisés, des suivis de populations et des protocoles de CMR, il a vite assimilé les attentes du travail en bureau d'étude et a fourni sa grande capacité de travail et son expertise.

Il a également développé ses compétences sur le volet avifaune en participant à de nombreux inventaires au sein d'associations naturalistes puis au sein de Naturalia

Jean-Charles DELATTRE, 4 années d'expérience

Ornithologue

Passionné d'ornithologie depuis une dizaine d'années, il possède de solides connaissances sur l'avifaune nicheuse et migratrice de France. Au travers de ses expériences professionnelles, il a participé à de nombreuses études comme la réalisation d'un diagnostic écologique des roselières du Marais breton en Vendée dans le cadre du Plan National de Restauration du Butor étoilé, le suivi de la population de Laro-limicoles dans les Pyrénées-Orientales, la réalisation d'inventaires des passereaux méditerranéens en Languedoc-Roussillon... Il a ensuite appris à connaître le territoire et les enjeux de la région PACA depuis son arrivée à Naturalia.

Eric DURAND, 14 années d'expérience

Ornithologue, herpétologue et batrachologue

Ingénieur écologue de formation, Eric Durand a rejoint l'équipe de Naturalia en 2006. Naturaliste expérimenté, **polyvalent (ornithologie, herpétologie, odonates) spécialiste des cortèges méditerranéens**, Sa connaissance territoriale a été mise à profit dans la rédaction de diverses publications à portée nationale (atlas, études scientifiques, listes rouge IUCN...) ou internationale (publications).

Aujourd'hui responsable de l'agence d'Avignon, il a assuré au moment des premiers inventaires pour cette étude, les terrains pour les volets ornithologique, herpétologique et batrachologique.

Manon AMIGUET, 2 années d'expérience à Naturalia

Herpétologue, batrachologue

En charge des inventaires consacrés aux amphibiens et aux reptiles pendant 2 années au sein de l'agence d'Avignon de Naturalia. A effectué ses études de biologie en partenariat avec le pôle « herpétologie » de l'EPHE de Montpellier, un BTS gestion et protection de la Nature ainsi qu'un stage en herpétologie encadré par Marc Cheylan. A développé une partie de ses compétences avec l'équipe de Naturalia grâce à des formations internes.

| |
|--|
| <p>Dimitri MARGUERAT, 2 années d'expérience à Naturalia (25 années d'expérience) Ornithologue, herpétologue et mammalogue Naturaliste professionnel depuis 25 ans, Dimitri a été salarié dans les Pyrénées Atlantiques au sein de milieux associatifs ornithologiques et éducatifs et puis en indépendant depuis 5 ans. Il a effectué une grande variété de missions comme animateur, accompagnateur en montagne (Brevet d'État), expert écologue pour des bureaux d'études et comme guide naturaliste en France ou ailleurs. Ses expertises faunistiques concernent les vertébrés (ornithologie, mammalogie, herpétologie), mais aussi les invertébrés (entomologie) pour les groupes classiques.</p> |
| <p>Guy DURAND, 15 années d'expérience Chef de projet, herpétologue et ornithologue Principaux projets pilotés des secteurs Berre (2009 à 2012) et Aix en Provence (2009 à 2021) ; pilotage de divers projets routiers (Requalification de la RD268 ; Aménagement de la RD48, Aménagement de la RD20 ; Elargissement de la RD9 ; Aménagement de la RD25, Déviation de Saint-Cannat...) et autres infrastructures linéaires (Projet de liaison Verdon / Saint Cassien – Sainte Maxime pour le compte de la Société du Canal de Provence...) Ornithologue reconnu il est également spécialisé en diagnostic écologique de terrain pour la batrachofaune et l'herpétofaune et photographe naturaliste, Guy réalise diverses formations techniques et de vulgarisation auprès de différentes structures (PNR, fédération de chasse...). Il a par ailleurs été administrateur au CEN PACA.</p> |
| <p>Charlie BODIN, 2 années d'expérience Ornithologue Titulaire d'un Master II mention "Biologie des Organismes et des Populations", ainsi que d'un Master II mention "Aménagement et Urbanisme Durables, Environnement", il est aujourd'hui chargé d'études ornithologue. Passionné de nature et plus particulièrement par l'avifaune, ses prospections l'ont conduit à observer et étudier la plupart des espèces aviennes sédentaires, migratrices, hivernantes et estivantes du territoire métropolitain.</p> |
| <p>Lénaïc ROUSSEL, 7 années d'expérience Mammalogue spécialiste des chiroptères du Midi de la France Chiroptérologue reconnu, et ancien salarié de la FRAPNA, il a notamment eu en charge la réalisation de plans de gestion en faveur de la biodiversité et la mise en place de suivi écologique. Il s'est également occupé de la mise œuvre de mesures de compensation et de réduction d'impact pour la chiroptérofaune de l'A89 (propositions expérimentales ayant fait l'objet d'une communication au colloque mammalogique de Lille en 2011). Membre actif du GCRA et du GCP, il a développé une collaboration étroite avec la Fédération Départementale des Chasseurs sur la problématique grande, moyenne et petite faune en vue du rétablissement des continuités et de la transparence de l'infrastructure autoroutière. Il a aussi participé à l'écriture de l'atlas Rhône-Alpes des Chiroptères (paru en 2014). Il est également batrachologue, domaine de compétence qu'il a développé au sein de Naturalia</p> |
| <p>Mathieu FAURE, 11 années d'expérience Mammalogue spécialiste des chiroptères du Midi de la France Fort de son expérience acquise ces 10 dernières années, Mathieu a en charge l'organisation du pôle mammifères. Il a participé à l'ensemble des expertises mammalogiques menées par NATURALIA sur l'ensemble de la région PACA entre 2009 et 2018. Ses domaines de compétences concernent non seulement les chiroptères (dispose des autorisations de capture ; et écoutes et analyses ultrasonores ; développement de méthodologies standardisés) que des Mammifères (captures de micromammifères ; détection d'indices de présence de mammifères semi-aquatiques comme le Castor d'Europe, le Campagnol amphibie).</p> |
| <p>Cartographie</p> |
| <p>Caroline Ambrosini, 5 années d'expérience Chargée d'étude cartographie Titulaire d'un Titre de Technicien supérieur en Système d'Information Géographique et d'un Master en Expertise de la Biodiversité. Caroline maîtrise les principaux logiciels SIG, la gestion des données géographiques, la production de cartographies et possède des notions sur les techniques de Webmapping et programmation. De nombreuses expériences professionnelles dans divers organismes tels que l'IGN, ou le Service départemental de secours et d'incendie de la Loire lui ont permis d'acquérir de bonne base en matière de cartographie et traitement des données. Elle sera la géomaticienne pour l'ensemble des expertises naturalistes prévues et elle assurera la réalisation des supports de communication, en les illustrant par des cartes, des croquis et des schémas, pour une meilleure compréhension des enjeux par l'ensemble des acteurs territoriaux.</p> |

XIV.3. LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES

| Taxon | Taxon |
|--|--|
| <i>Achnatherum bromoides</i> (L.) P. Beauv., 1812 | <i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794 |
| <i>Adonis flammea</i> Jacq., 1776 | <i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973 |
| <i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797 | <i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826 |
| <i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753 | <i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P. Delforge, 1999 |
| <i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb., 1773 | <i>Hippocrepis ciliata</i> Willd., 1808 |
| <i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb., 1773 | <i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr. -Foss., 1847 |
| <i>Alkanna matthioli</i> Tausch, 1824 | <i>Hordeum murinum</i> L., 1753 |
| <i>Allium chamaemoly</i> L., 1753 | <i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838 |
| <i>Allium oleraceum</i> L., 1753 | <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753 |
| <i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753 | <i>Inula conyza</i> DC., 1836 |
| <i>Allium vineale</i> L., 1753 | <i>Iris lutescens</i> Lam., 1789 |
| <i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L., 1759 | <i>Jasminum fruticans</i> L., 1753 |
| <i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793 | <i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>phoenicea</i> L., 1753 |
| <i>Anemone hortensis</i> subsp. <i>hortensis</i> L., 1753 | <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827 |
| <i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963 | <i>Lactuca serriola</i> L., 1756 |
| <i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934 | <i>Lathyrus annuus</i> L., 1753 |
| <i>Anisantha rigida</i> (Roth) Hyl., 1945 | <i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC., 1805 |
| <i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934 | <i>Lathyrus setifolius</i> L., 1753 |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934 | <i>Lepidium draba</i> L., 1753 |
| <i>Anthemis arvensis</i> L., 1753 | <i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC., 1805 |
| <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L., 1753 | <i>Linum strictum</i> L., 1753 |
| <i>Arabis collina</i> subsp. <i>collina</i> Ten., 1815 | <i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815 |
| <i>Arabis verna</i> (L.) R.Br., 1812 | <i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i> Gaudin, 1811 |
| <i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844 | <i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753 |
| <i>Argyrobolium zanonii</i> (Turra) P.W.Ball, 1968 | <i>Malva sylvestris</i> L., 1753 |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | <i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. & Cavill., 1930 |
| <i>Artemisia annua</i> L., 1753 | <i>Medicago coronata</i> (L.) Bartal., 1776 |
| <i>Arundo donax</i> L., 1753 | <i>Medicago littoralis</i> Rohde ex Loisel., 1810 |
| <i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753 | <i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754 |
| <i>Asperula cynanchica</i> L., 1753 | <i>Medicago monspeliaca</i> (L.) Trautv., 1841 |
| <i>Asphodelus cerasiferus</i> J.Gay, 1857 | <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776 |
| <i>Asphodelus fistulosus</i> L., 1753 | <i>Medicago polymorpha</i> L., 1753 |
| <i>Asplenium ceterach</i> L., 1753 | <i>Medicago truncatula</i> Gaertn., 1791 |
| <i>Asplenium petrarchae</i> (Guérin) DC., 1815 | <i>Melica ciliata</i> L., 1753 |
| <i>Asplenium ruta-muraria</i> L., 1753 | <i>Minuartia hybrida</i> subsp. <i>laxa</i> (Jord.) Jauzein, 2010 |
| <i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753 | <i>Minuartia mediterranea</i> (Ledeb. ex Link) Maly, 1908 |
| <i>Astragalus hamosus</i> L., 1753 | <i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768 |
| <i>Astragalus stella</i> Gouan, 1773 | <i>Myosotis ramosissima</i> subsp. <i>ramosissima</i> Rochel, 1814 |
| <i>Atriplex halimus</i> L., 1753 | <i>Neatostema apulum</i> (L.) I.M.Johnst., 1953 |
| <i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805 | <i>Nigella damascena</i> L., 1753 |
| <i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799 | <i>Olea europaea</i> L., 1753 |

| Taxon | Taxon |
|---|---|
| <i>Avena sterilis</i> L., 1762 | <i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012 |
| <i>Bartsia trixago</i> L., 1753 | <i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam., 1779 |
| <i>Biscutella lima</i> Rchb., 1832 | <i>Ononis minutissima</i> L., 1753 |
| <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981 | <i>Ononis reclinata</i> L., 1763 |
| <i>Borago officinalis</i> L., 1753 | <i>Onopordum illyricum</i> L., 1753 |
| <i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng, 1936 | <i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench, 1802 |
| <i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812 | <i>Ophrys fusca</i> Link, 1800 |
| <i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult., 1817 | <i>Ophrys lutea</i> Cav., 1793 |
| <i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P.Beauv., 1812 | <i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926 |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753 | <i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1857 |
| <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) I.M.Johnst., 1954 | <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753 |
| <i>Bupleurum baldense</i> Turra, 1764 | <i>Parietaria judaica</i> L., 1756 |
| <i>Calendula arvensis</i> L., 1763 | <i>Parietaria lusitanica</i> L., 1753 |
| <i>Campanula erinus</i> L., 1753 | <i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964 |
| <i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>macrorhiza</i> (J.Gay ex A.DC.) Bonnier & Layens, 1894 | <i>Phagnalon sordidum</i> (L.) Rchb., 1831 |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792 | <i>Phalaris aquatica</i> L., 1755 |
| <i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753 | <i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753 |
| <i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763 | <i>Phalaris minor</i> Retz., 1783 |
| <i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793 | <i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763 |
| <i>Carex divisa</i> Huds., 1762 | <i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753 |
| <i>Carex halleriana</i> Asso, 1779 | <i>Phleum paniculatum</i> Huds., 1762 |
| <i>Carlina hispanica</i> Lam., 1785 | <i>Phleum subulatum</i> (Savi) Asch. & Graebn., 1899 |
| <i>Carthamus lanatus</i> L., 1753 | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840 |
| <i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953 | <i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768 |
| <i>Centaurea aspera</i> L., 1753 | <i>Piptatherum caeruleum</i> (Desf.) P.Beauv., 1812 |
| <i>Centaurea calcitrapa</i> L., 1753 | <i>Plantago lagopus</i> L., 1753 |
| <i>Centaurea collina</i> L., 1753 | <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 |
| <i>Centaurea melitensis</i> L., 1753 | <i>Poa annua</i> L., 1753 |
| <i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800 | <i>Poa bulbosa</i> L., 1753 |
| <i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Duf., 1811 | <i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC., 1805 |
| <i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805 | <i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>tetraphyllum</i> (L.) L., 1759 |
| <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799 | <i>Portulaca oleracea</i> gpe |
| <i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753 | <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 |
| <i>Chenopodium murale</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012 | <i>Poterium verrucosum</i> Link ex G.Don, 1832 |
| <i>Chenopodium album</i> L., 1753 | <i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982 |
| <i>Cichorium intybus</i> L., 1753 | <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967 |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772 | <i>Quercus coccifera</i> L., 1753 |
| <i>Cistus albidus</i> L., 1753 | <i>Quercus ilex</i> L., 1753 |
| <i>Clematis flammula</i> L., 1753 | <i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>landra</i> (Moretti ex DC.) Bonnier & Layens, 1894 |
| <i>Clinopodium nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891 | <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787 |
| <i>Clypeola jonthlaspi</i> L., 1753 | <i>Reseda phyteuma</i> L., 1753 |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753 | <i>Rhamnus alaternus</i> L., 1753 |

| Taxon | Taxon |
|---|--|
| <i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753 | <i>Rhaponticum coniferum</i> (L.) Greuter, 2003 |
| <i>Convolvulus lineatus</i> L., 1759 | <i>Rosmarinus officinalis</i> L., 1753 |
| <i>Coris monspeliensis</i> L., 1753 | <i>Rubia peregrina</i> subsp. <i>peregrina</i> L., 1753 |
| <i>Coronilla juncea</i> L., 1753 | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818 |
| <i>Coronilla minima</i> subsp. <i>lotoides</i> (W.D.J.Koch) Nyman, 1878 | <i>Rumex crispus</i> L., 1753 |
| <i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch, 1837 | <i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805 |
| <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900 | <i>Ruta montana</i> (L.) L., 1756 |
| <i>Crepis bursifolia</i> L., 1753 | <i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753 |
| <i>Crepis foetida</i> subsp. <i>rhoeadifolia</i> (M.Bieb.) Celak., 1871 | <i>Scabiosa atropurpurea</i> var. <i>maritima</i> (L.) Fiori, 1903 |
| <i>Crepis micrantha</i> Czerep., 1964 | <i>Scandix australis</i> subsp. <i>australis</i> L., 1753 |
| <i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913 | <i>Scirpoides holoschoenus</i> subsp. <i>holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972 |
| <i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914 | <i>Scolymus hispanicus</i> L., 1753 |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805 | <i>Sedum album</i> L., 1753 |
| <i>Cynoglossum creticum</i> Mill., 1768 | <i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) DC., 1828 |
| <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882 | <i>Sedum dasyphyllum</i> L., 1753 |
| <i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L., 1753 | <i>Sedum ochroleucum</i> Chaix, 1785 |
| <i>Dianthus godronianus</i> Jord., 1855 | <i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909 |
| <i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC., 1821 | <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838 |
| <i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821 | <i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753 |
| <i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter, 1973 | <i>Seseli tortuosum</i> L., 1753 |
| <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973 | <i>Sherardia arvensis</i> L., 1753 |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812 | <i>Sideritis romana</i> L., 1753 |
| <i>Echinops ritro</i> L., 1753 | <i>Silene italica</i> (L.) Pers., 1805 |
| <i>Echium italicum</i> L., 1753 | <i>Silene nocturna</i> L., 1753 |
| <i>Echium vulgare</i> L., 1753 | <i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791 |
| <i>Elytrigia campestris</i> subsp. <i>campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986 | <i>Sisymbrium irio</i> L., 1753 |
| <i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799 | <i>Smilax aspera</i> L., 1753 |
| <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810 | <i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> (L.) Hill, 1769 |
| <i>Erodium acaule</i> (L.) Bech. & Thell., 1928 | <i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753 |
| <i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789 | <i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753 |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789 | <i>Spartium junceum</i> L., 1753 |
| <i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789 | <i>Staelina dubia</i> L., 1753 |
| <i>Eryngium campestre</i> L., 1753 | <i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Piré, 1863 |
| <i>Euphorbia characias</i> subsp. <i>characias</i> L., 1753 | <i>Stipa capillata</i> L., 1762 |
| <i>Euphorbia exigua</i> L., 1753 | <i>Stipella capensis</i> (Thunb.) Röser & Hamasha, 2012 |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753 | <i>Tamarix gallica</i> L., 1753 |
| <i>Euphorbia peplus</i> L., 1753 | <i>Taraxacum obovatum</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) DC., 1809 |
| <i>Euphorbia segetalis</i> subsp. <i>segetalis</i> L., 1753 | <i>Teucrium botrys</i> L., 1753 |
| <i>Euphorbia serrata</i> L., 1753 | <i>Teucrium flavum</i> subsp. <i>flavum</i> L., 1753 |
| <i>Ficus carica</i> L., 1753 | <i>Teucrium polium</i> subsp. <i>polium</i> L., 1753 |
| <i>Filago pygmaea</i> L., 1753 | <i>Thymus vulgaris</i> L., 1753 |
| <i>Filago pyramidata</i> L., 1753 | <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn., 1788 |

| Taxon | Taxon |
|---|--|
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768 | <i>Tragopogon angustifolius</i> Bellardi ex Willd., 1803 |
| <i>Fumana ericifolia</i> Wallr., 1840 | <i>Trifolium scabrum</i> subsp. <i>scabrum</i> L., 1753 |
| <i>Fumana laevipes</i> (L.) Spach, 1836 | <i>Trifolium stellatum</i> L., 1753 |
| <i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb, 1838 | <i>Trifolium suffocatum</i> L., 1771 |
| <i>Fumaria capreolata</i> L., 1753 | <i>Trisetaria panicea</i> (Lam.) Paunero, 1950 |
| <i>Fumaria officinalis</i> L., 1753 | <i>Typha domingensis</i> Pers., 1807 |
| <i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788 | <i>Typha latifolia</i> L., 1753 |
| <i>Gagea apulica</i> Peruzzi & J.-M.Tison | <i>Tyrimnus leucographus</i> (L.) Cass., 1826 |
| <i>Gagea lacaitae</i> A.Terracc., 1904 | <i>Ulex parviflorus</i> Pourr., 1788 subsp. <i>parviflorus</i> |
| <i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794 | <i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795 |
| <i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753 | <i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795 |
| <i>Galium murale</i> (L.) All., 1785 | <i>Urtica urens</i> L., 1753 |
| <i>Galium parisiense</i> L., 1753 | <i>Valantia muralis</i> L., 1753 |
| <i>Geranium molle</i> L., 1753 | <i>Valerianella discoidea</i> (L.) Loisel., 1810 |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753 | <i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753 |
| <i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869 | <i>Verbena officinalis</i> L., 1753 |
| <i>Hedera helix</i> L., 1753 | <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 |
| <i>Hedynois rhagadioloides</i> (L.) F.W.Schmidt, 1795 | <i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798 |
| <i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill., 1768 | <i>Vicia villosa</i> gpe |
| <i>Helianthemum marifolium</i> Mill., 1768 | <i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i> Dumort., 1824 |
| <i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill., 1768 | |

XIV.4. LISTE DES ESPECES ANIMALES RECENSEES

| ORDRE | Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|--------------------|---------------|--|---------------------------|
| Invertébrés | | | |
| ARANEAE | Thomisidae | <i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775) | |
| COLEOPTERA | Brachyceridae | <i>Brachycerus undatus</i> Fabricius, 1798 | |
| COLEOPTERA | Buprestidae | <i>Acmaeodera pilosellae</i> (Bonelli, 1812) | |
| COLEOPTERA | Buprestidae | <i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772) | |
| COLEOPTERA | Buprestidae | <i>Buprestis novemmaculata</i> Linnaeus, 1767 | |
| COLEOPTERA | Chrysomelidae | <i>Chrysolina americana</i> (Linnaeus, 1758) | |
| COLEOPTERA | Chrysomelidae | <i>Chrysolina bankii</i> (Fabricius, 1775) | |
| COLEOPTERA | Chrysomelidae | <i>Crioceris asparagi</i> (Linnaeus, 1758) | |
| COLEOPTERA | Chrysomelidae | <i>Exosoma lusitanicum</i> (Linnaeus, 1767) | |
| COLEOPTERA | Chrysomelidae | <i>Lachnaia paradoxa</i> (Olivier, 1808) | |
| COLEOPTERA | Chrysomelidae | <i>Timarcha goettingensis</i> (Linnaeus, 1758) | |
| COLEOPTERA | Chrysomelidae | <i>Tituboea sexmaculata</i> (Fabricius, 1781) | |
| COLEOPTERA | Coccinellidae | <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758 | |
| COLEOPTERA | Curculionidae | <i>Larinus maurus</i> (Olivier, 1807) | |
| COLEOPTERA | Curculionidae | <i>Larinus scolymi</i> (Olivier, 1807) | |
| COLEOPTERA | Dasytidae | <i>Enicopus ater</i> (Fabricius, 1787) | |
| COLEOPTERA | Dasytidae | <i>Psilothrix viridicoerulea</i> (Geoffroy, 1785) | |
| COLEOPTERA | Malachiidae | <i>Clanoptilus rufus</i> (Olivier, 1790) | |
| COLEOPTERA | Meloidae | <i>Hycleus duodecimpunctatus</i> (Olivier, 1811) | |
| COLEOPTERA | Meloidae | <i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767) | |
| COLEOPTERA | Meloidae | <i>Mylabris quadripunctata</i> (Linnaeus, 1767) | |
| COLEOPTERA | Meloidae | <i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781) | |
| COLEOPTERA | Meloidae | <i>Mylabris variabilis</i> (Pallas, 1781) | |
| COLEOPTERA | Oedemeridae | <i>Oedemera barbara</i> (Fabricius, 1792) | |
| COLEOPTERA | Oedemeridae | <i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792) | |
| COLEOPTERA | Oedemeridae | <i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763) | |
| COLEOPTERA | Scarabaeidae | <i>Netocia morio</i> (Fabricius, 1781) | |
| COLEOPTERA | Scarabaeidae | <i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761) | |
| COLEOPTERA | Scarabaeidae | <i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761) | |
| COLEOPTERA | Staphylinidae | <i>Ocytus ophthalmicus</i> (Scopoli, 1763) | |
| COLEOPTERA | Tenebrionidae | <i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758) | |
| COLEOPTERA | Tenebrionidae | <i>Megischia curvipes</i> (Brullé, 1832) | |
| COLEOPTERA | Tenebrionidae | <i>Scaurus atratus</i> Fabricius, 1775 | |
| HEMIPTERA | Cicadidae | <i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758 | Cigale grise |
| HEMIPTERA | Cicadidae | <i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763) | Cigale plébéienne |
| LEPIDOPTERA | Erebidae | <i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761) | Écaille chinée |
| LEPIDOPTERA | Hesperiidae | <i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804) | Hespérie des Sanguisorbes |
| LEPIDOPTERA | Lycaenidae | <i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) | Collier-de-corail |
| LEPIDOPTERA | Lycaenidae | <i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760) | Cuivré commun |
| LEPIDOPTERA | Lycaenidae | <i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779) | Azuré du Thym |

| ORDRE | Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|-------------------------------|------------------|---|--------------------------|
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Brintesia circe (Fabricius, 1775) | Silène |
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Lasiommata megera (Linnaeus, 1767) | Mégère |
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Maniola jurtina (Linnaeus, 1758) | Myrtil |
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Melanargia galathea (Linnaeus, 1758) | Demi-Deuil |
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Melanargia occitanica (Esper, 1793) | Échiquier d'Occitanie |
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758) | Mélitée du Plantain |
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Pyronia bathseba (Fabricius, 1793) | Ocellé rubané |
| LEPIDOPTERA | Nymphalidae | Vanessa cardui (Linnaeus, 1758) | Vanesse des Chardons |
| LEPIDOPTERA | Papilionidae | Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758) | Flambé |
| LEPIDOPTERA | Papilionidae | Papilio machaon Linnaeus, 1758 | Machaon |
| LEPIDOPTERA | Pieridae | Anthocharis euphenoides Staudinger, 1869 | |
| LEPIDOPTERA | Pieridae | Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767) | Citron de Provence |
| LEPIDOPTERA | Pieridae | Pieris rapae (Linnaeus, 1758) | Piérade de la Rave |
| LEPIDOPTERA | Pieridae | Pontia daplidice (Linnaeus, 1758) | Marbré-de-vert |
| LEPIDOPTERA | Zygaenidae | Zygaena sarpedon (Hübner, 1790) | Zygène du Panicaut |
| NEUROPTERA | Ascalaphidae | Libelloides coccajus (Denis & Schiffermüller, 1775) | Ascalaphe soufré |
| NEUROPTERA | Ascalaphidae | Puer maculatus (Olivier, 1789) | Ascalaphe moucheté |
| ODONATA | Libellulidae | Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840) | Sympétrum de Fonscolombe |
| ORTHOPTERA | Acrididae | Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758) | Caloptène italien |
| ORTHOPTERA | Acrididae | Oedipoda caerulea (Linnaeus, 1758) | Œdipode turquoise |
| ORTHOPTERA | Acrididae | Oedipoda germanica (Latreille, 1804) | Œdipode rouge |
| ORTHOPTERA | Acrididae | Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821) | Criquet noir-ébène |
| ORTHOPTERA | Acrididae | Pezotettix giornae (Rossi, 1794) | Criquet pansu |
| ORTHOPTERA | Acrididae | Sphingonotus caeruleus (Linnaeus, 1767) | Oedipode aigue-marine |
| ORTHOPTERA | Pyrgomorphidae | Pyrgomorpha conica (Olivier, 1791) | Criquet printanier |
| ORTHOPTERA | Tettigoniidae | Decticus albifrons (Fabricius, 1775) | Dectique à front blanc |
| ORTHOPTERA | Tettigoniidae | Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758) | Grande Sauterelle verte |
| ORTHOPTERA | Tettigoniidae | Tylopsis lilifolia (Fabricius, 1793) | Phanéoptère liliacé |
| SCOLOPENDROMORPHA | Scolopendridae | Scolopendra cingulata Latreille, 1789 | |
| Amphibiens et reptiles | | | |
| ANURA | Bufonidae | Bufo spinosus (Daudin, 1803) | Crapaud épineux |
| ANURA | Bufonidae | Epidalea calamita (Laurenti, 1768) | Crapaud calamite |
| ANURA | Hylidae | Hyla meridionalis Boettger, 1874 | Rainette méridionale |
| ANURA | Pelodytidae | Pelodytes punctatus (Daudin, 1803) | Pélodyte ponctué |
| ANURA | Pelophylax | Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771) | Grenouille rieuse |
| SQUAMATA | Lacertidae | Lacerta bilineata Daudin, 1802 | Lézard à deux raies |
| SQUAMATA | Lacertidae | Podarcis muralis (Laurenti, 1768) | Lézard des murailles |
| SQUAMATA | Lacertidae | Psammmodromus edwardsianus (An. Dugès, 1829) | Psammodrome d'Edwards |
| SQUAMATA | Natricidae | Natrix maura (Linnaeus, 1758) | Couleuvre vipérine |
| SQUAMATA | Phyllodactylidae | Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758) | Tarente de Maurétanie |
| Oiseaux | | | |
| ACCIPITRIFORMES | Accipitridae | Accipiter nisus (Linnaeus, 1758) | Épervier d'Europe |
| ACCIPITRIFORMES | Accipitridae | Buteo buteo (Linnaeus, 1758) | Buse variable |

| ORDRE | Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|------------------|--------------|--|-----------------------------|
| ACCIPITRIFORMES | Accipitridae | Circaetus gallicus (Gmelin, 1788) | Circaète Jean-le-Blanc |
| ACCIPITRIFORMES | Accipitridae | Hieraaetus pennatus (Gmelin, 1788) | Aigle botté |
| ACCIPITRIFORMES | Accipitridae | Milvus migrans (Boddaert, 1783) | Milan noir |
| ANCERIFORMES | Anatidae | Anas platyrhynchos (Linnaeus, 1758) | Canard colvert |
| BUCEROTIFORMES | Upupidae | Upupa epops Linnaeus, 1758 | Huppe fasciée |
| CAPRIMULGIFORMES | Apodidae | Apus apus (Linnaeus, 1758) | Martinet noir |
| CAPRIMULGIFORMES | Apodidae | Tachymarptis melba (Linnaeus, 1758) | Martinet à ventre blanc |
| CHARADRIIFORMES | Laridae | Larus michahellis Naumann, 1840 | Goéland leucopée |
| COLUMBIFORMES | Columbidae | Columba palumbus Linnaeus, 1758 | Pigeon ramier |
| COLUMBIFORMES | Columbidae | Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838) | Tourterelle turque |
| COLUMBIFORMES | Columbidae | Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758) | Tourterelle des bois |
| CORACIIFORMES | Meropidae | Merops apiaster (Linnaeus, 1758) | Guêpier d'Europe |
| CUCULIFORMES | Cuculidae | Clamator glandarius (Linnaeus, 1758) | Coucou geai |
| FALCONIFORMES | Falconidae | Falco tinnunculus Linnaeus, 1758 | Faucon crécerelle |
| GALLIFORMES | Phasianidae | Alectoris rufa (Linnaeus, 1758) | Perdrix rouge |
| PASSERIFORMES | Aegithalidae | Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758) | Mésange à longue queue |
| PASSERIFORMES | Alaudoidea | Lullula arborea (Linnaeus, 1758) | Alouette lulu |
| PASSERIFORMES | Cisticolidae | Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810) | Cisticole des joncs |
| PASSERIFORMES | Corvidae | Corvus corone (Linnaeus, 1758) | Corneille noire |
| PASSERIFORMES | Corvidae | Corvus monedula Linnaeus, 1758 | Choucas des tours |
| PASSERIFORMES | Corvidae | Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758) | Geai des chênes |
| PASSERIFORMES | Corvidae | Pica pica (Linnaeus, 1758) | Pie bavarde |
| PASSERIFORMES | Emberizidae | Emberiza cirius (Linnaeus, 1758) | Bruant zizi |
| PASSERIFORMES | Fringillidae | Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758) | Chardonneret élégant |
| PASSERIFORMES | Fringillidae | Chloris chloris (Linnaeus, 1758) | Verdier d'Europe |
| PASSERIFORMES | Fringillidae | Fringilla coelebs Linnaeus, 1758 | Pinson des arbres |
| PASSERIFORMES | Fringillidae | Serinus serinus (Linnaeus, 1766) | Serin cini |
| PASSERIFORMES | Hirundinidae | Hirundo rustica Linnaeus, 1758 | Hirondelle rustique |
| PASSERIFORMES | Laniidae | Lanius collurio Linnaeus, 1758 | Pie-grièche écorcheur |
| PASSERIFORMES | Motacillidae | Motacilla cinerea (Tunstall, 1771) | Bergeronnette des ruisseaux |
| PASSERIFORMES | Motacillidae | Motacilla alba Linnaeus, 1758 | Bergeronnette grise |
| PASSERIFORMES | Muscicapidae | Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758) | Rougegorge familier |
| PASSERIFORMES | Muscicapidae | Luscinia megarhynchos (C. L. Brehm, 1831) | Rossignol philomèle |
| PASSERIFORMES | Muscicapidae | Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774) | Rougequeue noir |
| PASSERIFORMES | Muscicapidae | Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766) | Tarier pâtre |
| PASSERIFORMES | Muscicapidae | Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758) | Traquet tarier |
| PASSERIFORMES | Paridae | Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758) | Mésange bleue |
| PASSERIFORMES | Paridae | Lophophanes cristatus (Linnaeus, 1758) | Mésange huppée |
| PASSERIFORMES | Paridae | Parus major Linnaeus, 1758 | Mésange charbonnière |
| PASSERIFORMES | Passeridae | Passer domesticus (Linnaeus, 1758) | Moineau domestique |
| PASSERIFORMES | Regulidae | Regulus regulus (Linnaeus, 1758) | Roitelet huppé |
| PASSERIFORMES | Sylviidae | Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758) | Fauvette à tête noire |
| PASSERIFORMES | Sylviidae | Sylvia cantillans (Pallas, 1764) | Fauvette passerinette |

| ORDRE | Famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire |
|-------------------|------------------|---|--------------------------|
| PASSERIFORMES | Sylviidae | <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789) | Fauvette mélanocéphale |
| PASSERIFORMES | Sylviidae | <i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783) | Fauvette pitchou |
| PELECANIFORMES | Ardeidae | <i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758) | Héron garde-boeufs |
| STRIGIFORMES | Strigidae | <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769) | Chouette chevêche |
| STRIGIFORMES | Strigidae | <i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758) | Grand-duc d'Europe |
| Mammifères | | | |
| CARNIVORA | Canidae | <i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758) | Renard roux |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777) | Fouine |
| CARNIVORA | Mustelidae | <i>Mustela nivalis</i> (Linnaeus, 1766) | Belette d'Europe |
| CETARTIODACTYLA | Suidae | <i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758) | Sanglier |
| CHIROPTERA | Miniopteridae | <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817) | Minioptère de Schreibers |
| CHIROPTERA | Molossidae | <i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814) | Molosse de Cestoni |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774) | Sérotine commune |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837) | Vespère de Savi |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857) | Petit murin |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817) | Pipistrelle de Kuhl |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774) | Pipistrelle commune |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825) | Pipistrelle pygmée |
| CHIROPTERA | Vespertilionidae | <i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829) | Oreillard gris |
| EULIPOTYPHLA | Crocidura | <i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780) | Crocidure musette |
| EULIPOTYPHLA | Erinaceus | <i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758 | Hérisson d'Europe |
| LAGOMORPHA | Leporidae | <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758) | Lapin de garenne |
| RODENTIA | Muridae | <i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758) | Mulot sylvestre |
| RODENTIA | Muridae | <i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769) | Rat surmulot |
| RODENTIA | Sciuridae | <i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 | Écureuil roux |

XIV.5. CONFRONTATION DES EMPRISES DU PROJET FINAL AVEC LES RESULTATS DES INVENTAIRES FLORISTIQUES

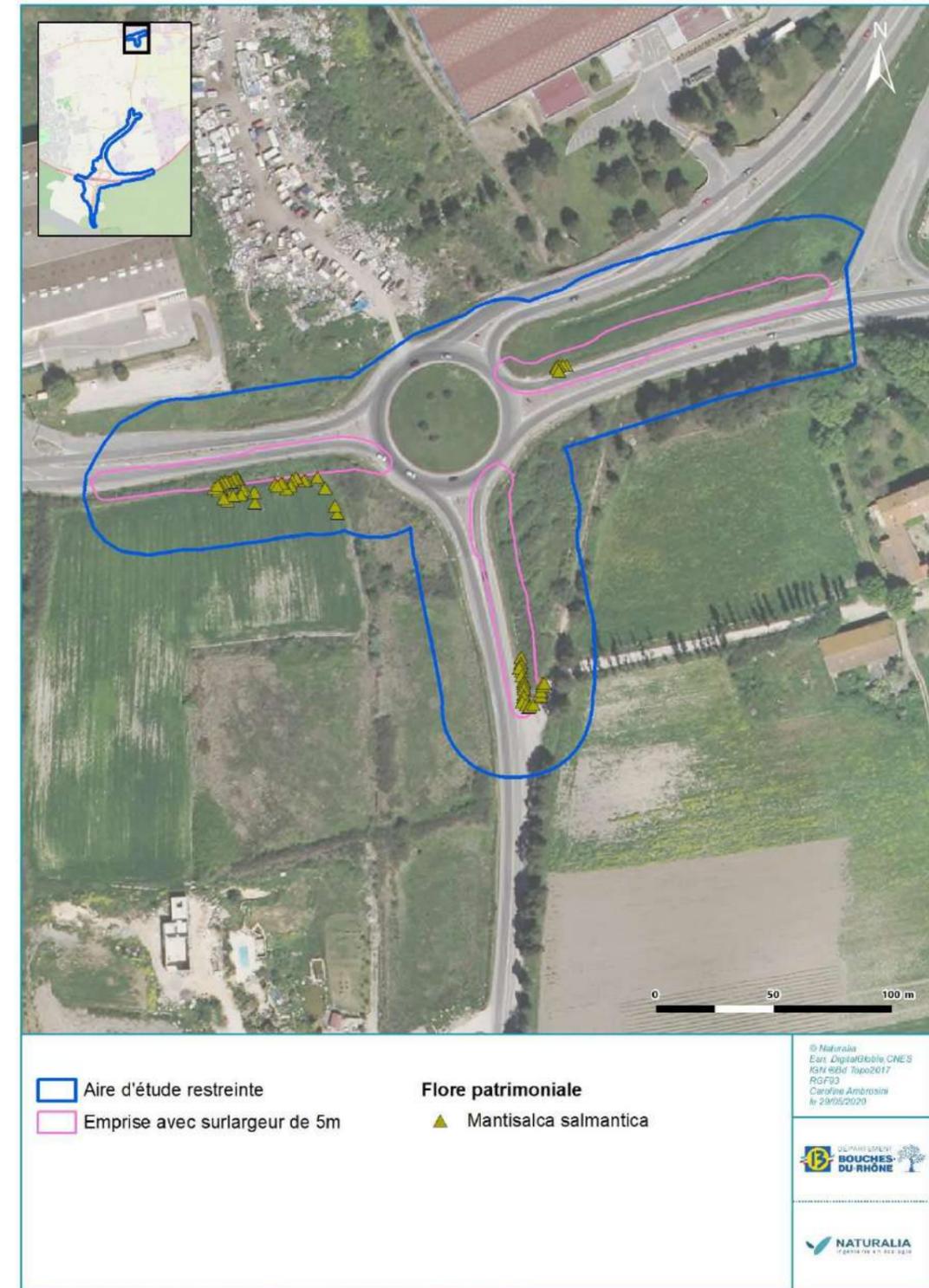


Figure 72 : Localisation des espèces végétales patrimoniales impactées par le projet (1/3)

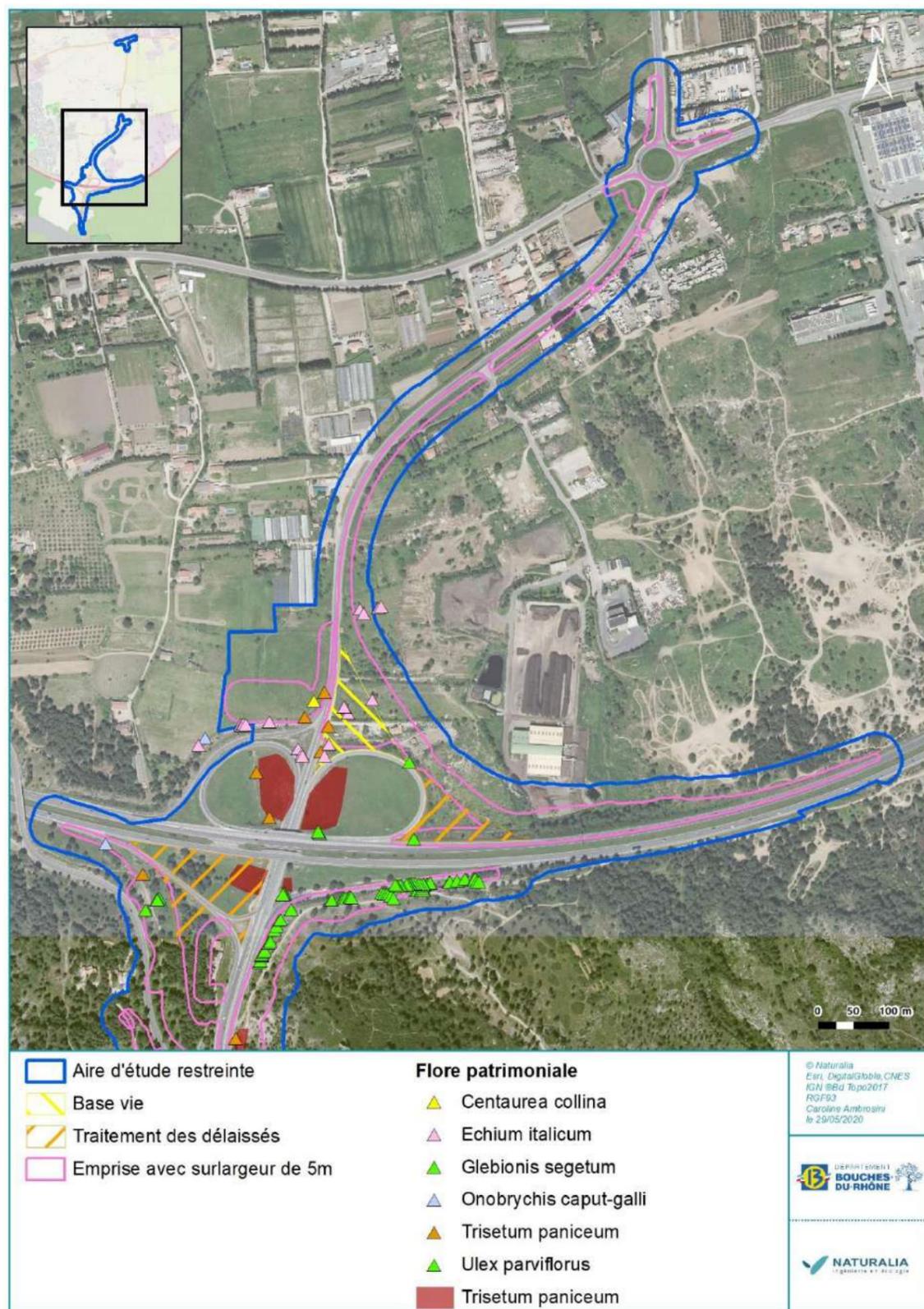


Figure 73 : Localisation des espèces végétales patrimoniales impactées par le projet (2/3)

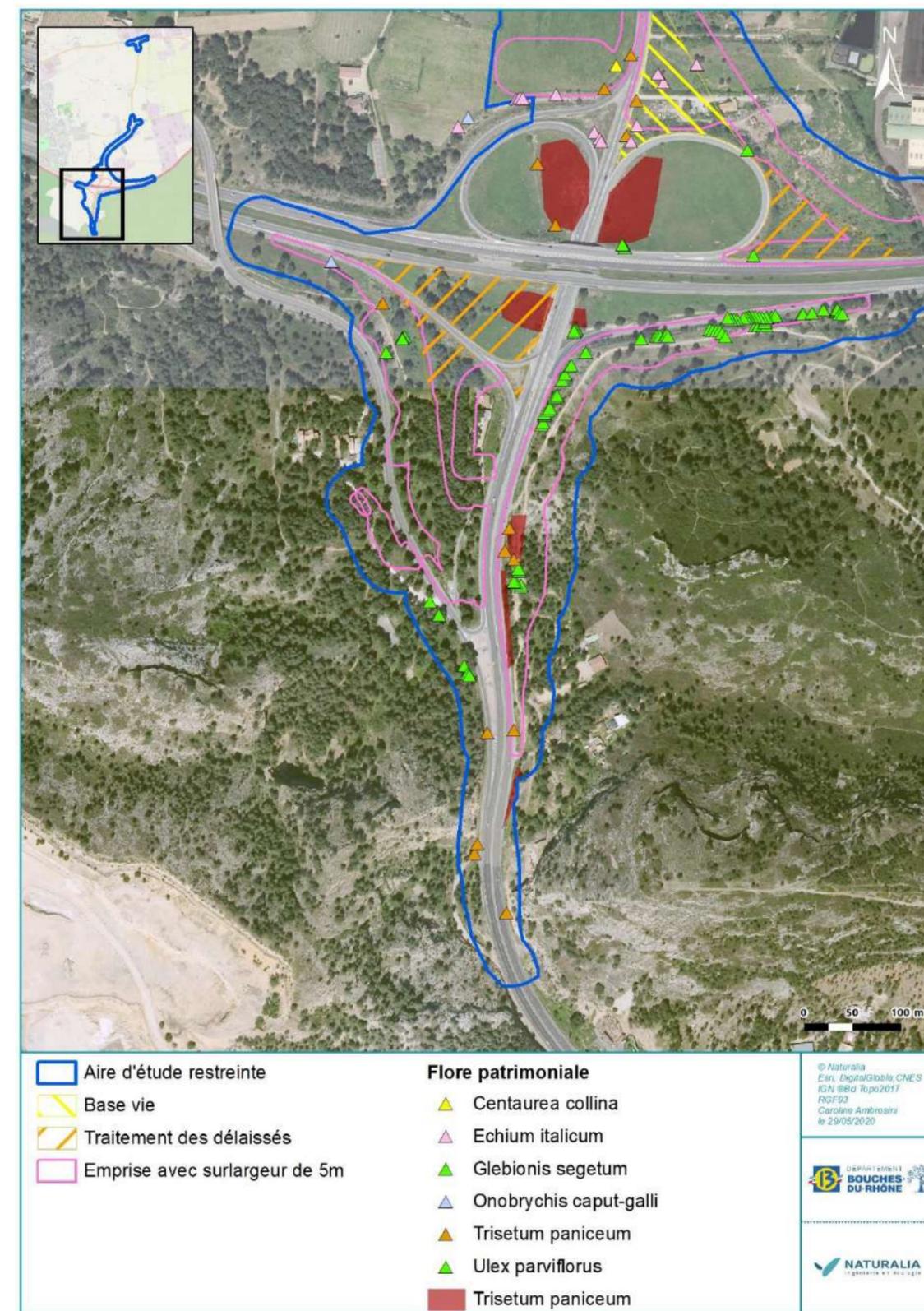


Figure 74 : Localisation des espèces végétales patrimoniales impactées par le projet (3/3)

XIV.6. CONFRONTATION DES EMPRISES DU PROJET FINAL AVEC LES RESULTATS DES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

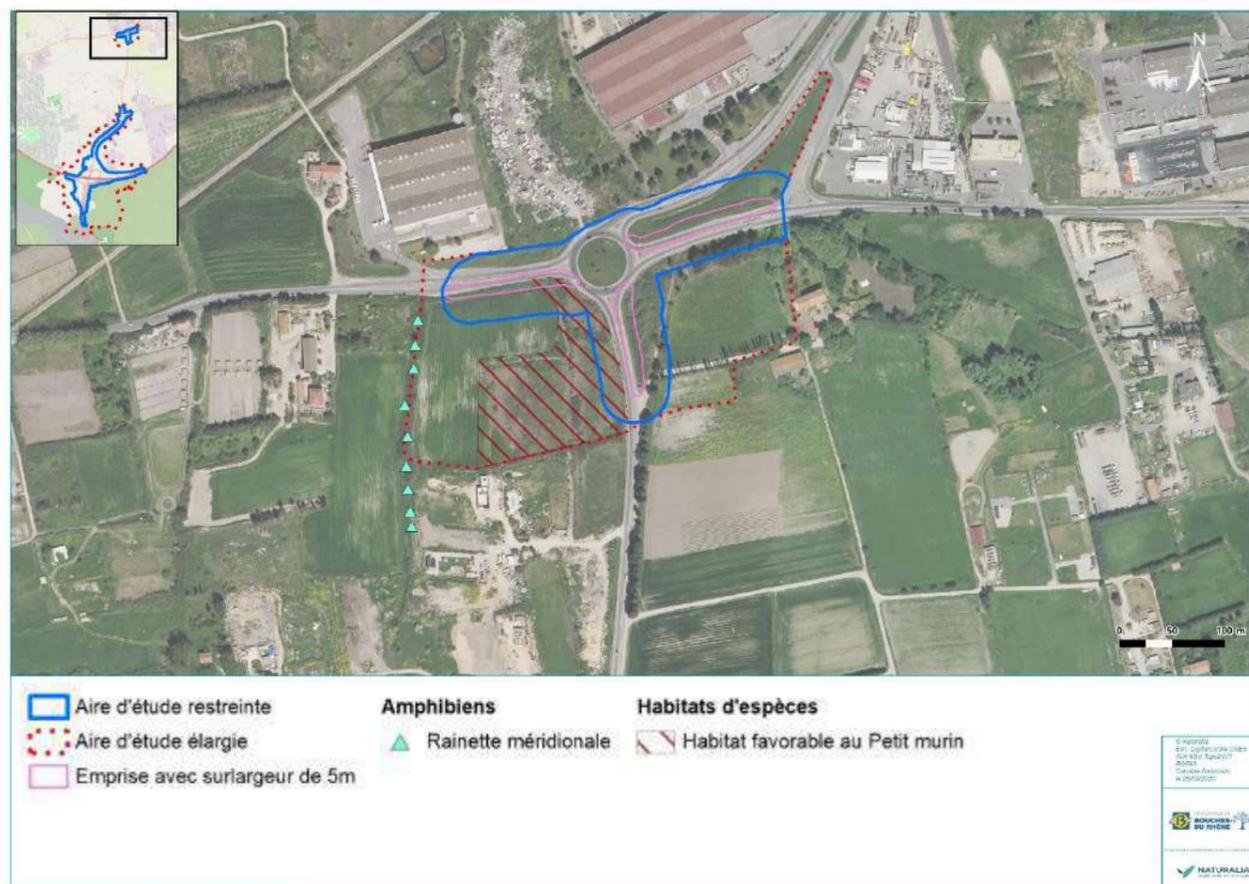


Figure 75 : Confrontation des emprises projet avec les résultats des inventaires faunistiques hors avifaune (1/2)

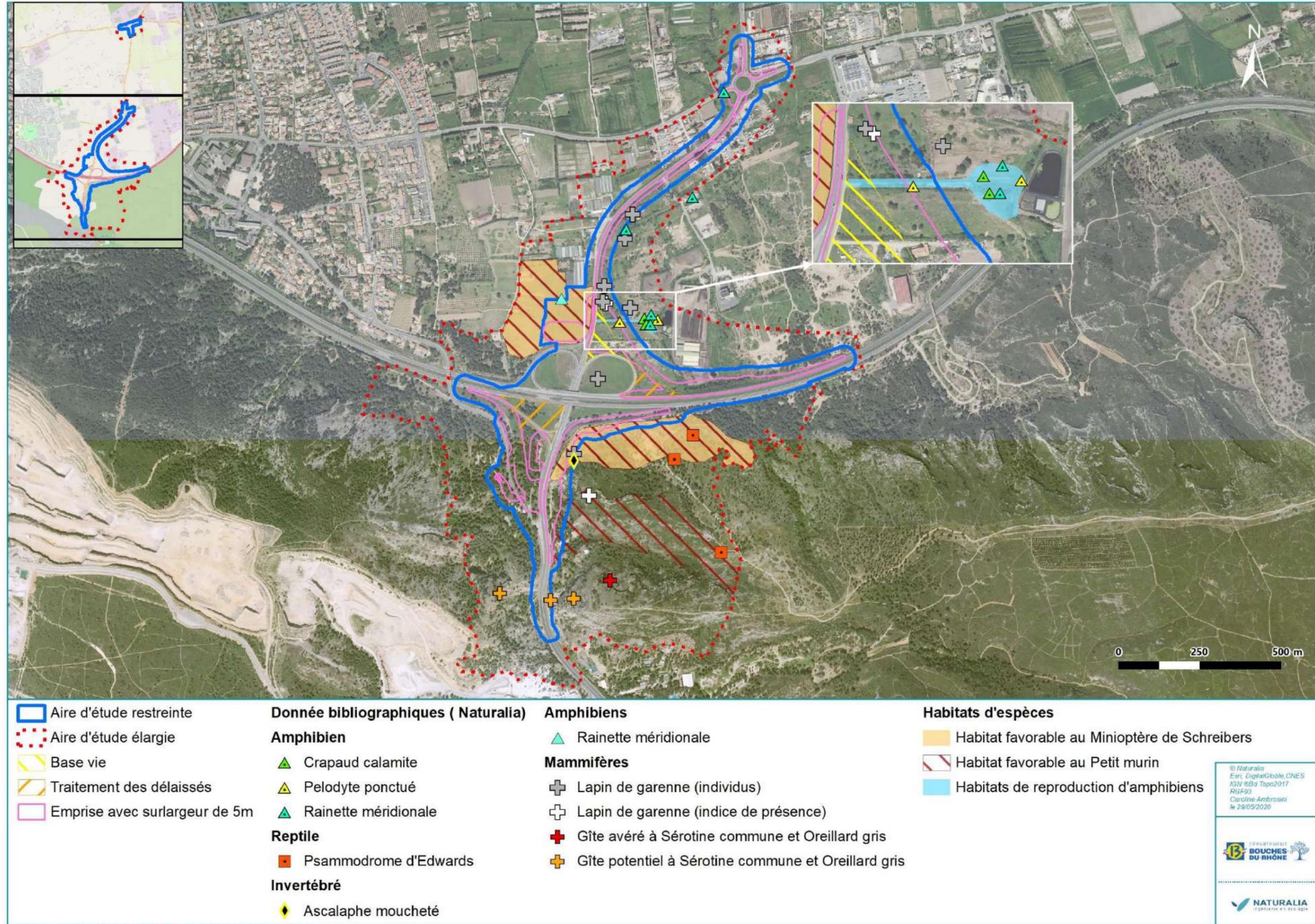


Figure 76 : Confrontation des emprises projet avec les résultats des inventaires faunistiques hors avifaune (2/2)

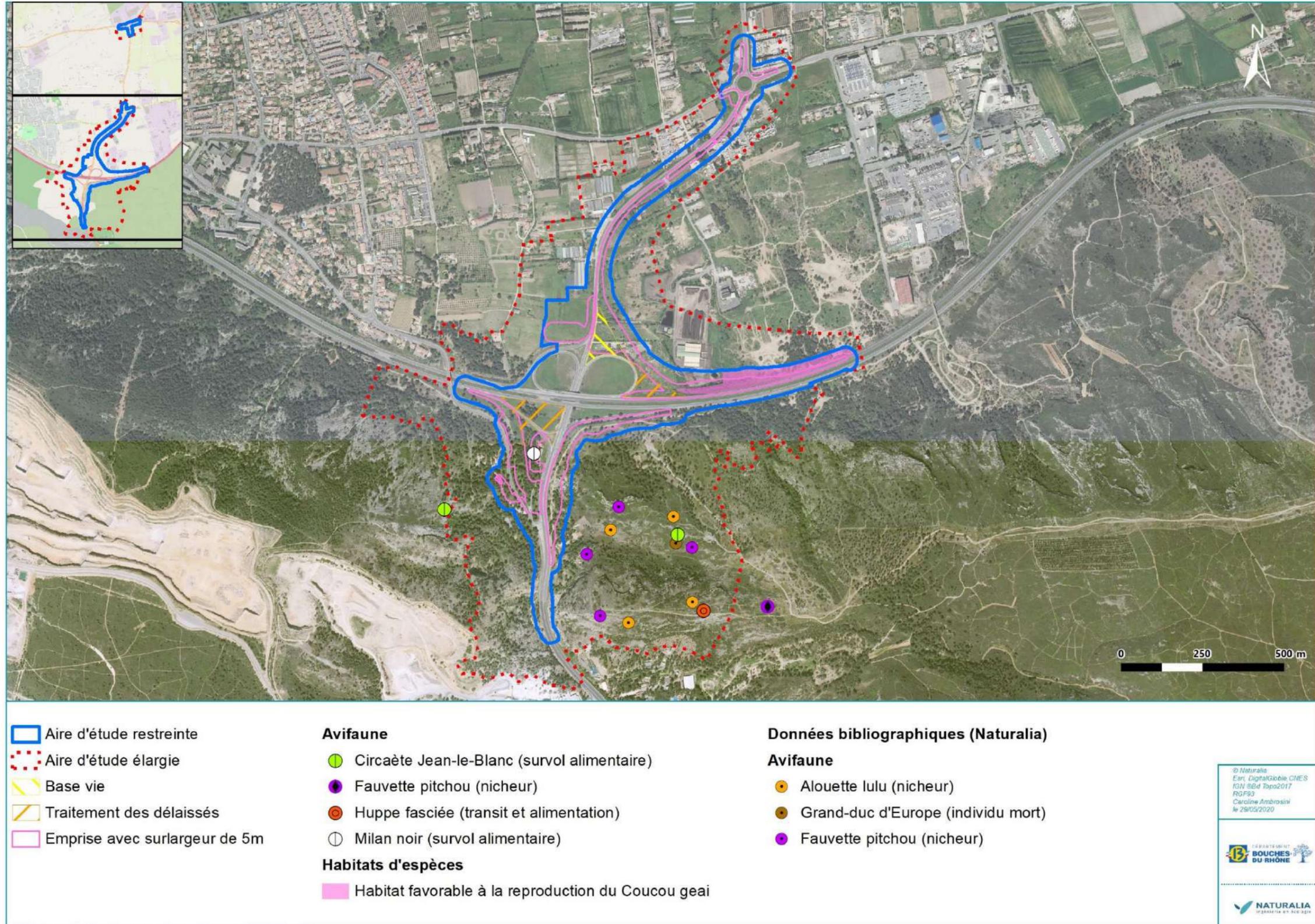


Figure 77 : Confrontation des emprises projet avec les résultats des inventaires avifaunistiques

XIV.7. COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 18/09/2020 PREALABLE A LA MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE COMPENSATOIRE

RD9 - COMPLEMENT DE L'ÉCHANGEUR A55/RD9 POUR LA DESSERTE DES ZONES D'ACTIVITES Commune de Châteauneuf-les-Martigues et Ensues-la- Redonne



Relevé de décision - Réunion de présentation stratégie compensatoire du 18/09/2020

Objet : dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées relatif au projet de réaménagement de l'échangeur A55/RD9 et faisabilité de la mesure compensatoire

Présents :

- Aurélia BARTOLO – Responsable du Service Urbanisme de la ville de Gignac-la-Nerthe (urbanisme@mairie-gignaclanerthe.fr)
- Sophie ESCUDERO - paysagiste, projets agricoles de la ville de Gignac-la-Nerthe (projets.urbanisme@marie-gignaclanerthe.fr)
- André VILLENEUVE – Chef de projet Aménagement rural de la Chambre d'agriculture des Bouches-du-Rhône (a.villeneuve@bouches-du-rhone.chambragri.fr)
- Serge BERNARD et Tahar TIGUIDHET – CD13/DRP AMEB (serge.bernard@departement13.fr; tahar.tiguidhet@departement13.fr)
- Charlotte HONNORAT – Naturalia Environnement (c.honnorat@naturalia-environnement.fr)

Suite au courrier du Département (DRP-AMEB) en date du 8 juin 2020 adressée à la commune de Gignac la Nerthe cette réunion a pour but de préciser la possibilité d'utiliser des terrains, appartenant à la commune, situés au quartier des Bayon, dans le cadre des mesures compensatoires liés au projet de modification de l'échangeur A55/RD9

Présentation par Naturalia et le CD13 du PPT joint en annexe.

Naturalia présente une synthèse des éléments du dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées liés au projet de modification de l'échangeur A55/RD9 qui doit être déposé dans le dernier trimestre 2020.

Localisation de la zone éligible à la compensation



Figure 1 - Représentation parcellaire de la zone candidate à la compensation écologique (source Géoportail)

Situation foncière et périmètres d'informations/contractuel/réglementaires

Propriétaire foncier : Commune de Gignac la Nerthe.

Des acquisitions de terres agricoles sont en cours sur le secteur par la commune de Gignac la Nerthe pour redynamiser l'activité agricole locale (appui SAFER et CA13) et maîtriser l'occupation illégale de l'espace ainsi que les décharges sauvages. Ces terrains peuvent être intégrés dans la surface de compensation.

La surface de 12 ha déterminée par le Département pourrait être finalement abondée et passer à 17,5 ha

ZNIEFF : non

APPB : non

ENS : non

Natura 2000 : non

EBC : à vérifier car la commune précise qu'il y a des EBC dans ce secteur

Statut PLU des parcelles concernées : Zone N

Stratégie compensatoire

Maitrise foncière

La commune est favorable à la mise à disposition de ces terrains mais souhaite conserver le maitre foncier

Dans ce contexte, la plus-value souhaitée dans le cadre d'une compensation ne passe pas par une acquisition du Département (la Mairie n'ayant pas l'intention de vendre ces terrains ni à court ni à long terme).

- Conservation de la maitrise foncière par la commune en statut N et ce durant *a minima* toute la période concernée par la compensation écologique (= 30 ans)

Le Département propose donc de passer une convention avec la commune dans le cadre de cette compensation.

La commune restant propriétaire des terrains et le département s'engage à financer le plan de gestion et de réhabilitation nécessaire

Usages en cours / planifiés sur le site candidat à la compensation

M. VILLENEUVE a précisé les usages actuels de ces parcelles :

- Convention de sylvopastoralisme en cours avec un éleveur qui vient de s'installer à proximité (prêt à usage),
- Convention d'occupation temporaire pour culture d'oliviers au nord de la zone ici étudiée.
- Motocross et quads non autorisés fréquentent également la zone.

A ce jour, quelques promeneurs se rencontrent (volonté de la commune de développer un accès à la colline).

Facteurs de menaces (non exhaustif)

- Artificialisation des sols
- Pollution déchets
- Fréquentation humaines / usages partiellement adaptés aux enjeux de conservation
- Fermeture localisée des habitats (sub)naturels
- Dégradation des habitats

Organisation compensatoire

Conservation de la maîtrise foncière par la commune

**Consolidation du statut N des parcelles visées par la compensation -> « emplacements réservés »
« Obligation Réelle Environnementale ». Format à déterminer entre le Département et la commune**

Financement par le Département au titre de l'action compensatoire :

- Constitution du plan de gestion
- Structure(s) animatrice(s) du plan de gestion

Nota bene (hors réunion) : au stade de l'instruction du dossier de dérogation, il est attendu que la ou les structures opératrices en charge du plan de gestion soient jugés compétentes en matière d'Ecologie ; gestion des écosystèmes méditerranéens ; gestion des communautés végétales et animales objet de la dérogation. La présentation au stade du dossier des compétences de la ou des structures prévues est nécessaire.

- Actions de gestion listées dans le plan de gestion

Principaux axes de la gestion du site compensatoire

Maintenir une mosaïque paysagère propice à l'expression d'un patrimoine naturel à enjeu de conservation notable et notamment *Helianthemum ledifolium*.

Les axes suivants devront à minima être évalués dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion.

- Pâturage ovin dont la charge, fréquence et saisonnalité doit être adapté aux enjeux écologiques
 - o Lien CERPAM et opérateur technique désigné pour la gestion du site
- Contenir localement les dynamiques végétales pour favoriser une diversité des biotopes
 - o Ouverture localisée de certains secteurs
 - o Favoriser la stratification des habitats propices à l'expression des cibles écologiques et d'organisations écosystémiques.
- Programme de développement agroécologique permettant un système économiquement et écologiquement compatible.
 - o Plantation de haies multi-strates favorisant les auxiliaires écologiques et les rôles écologiques liés aux agro-systèmes
 - o Maintien d'espaces en jachères (rotation possible suivant les types agricoles)
- Cadrer les usages du site pour assurer une quiétude des espaces naturels soumis à compensation.
 - o Restriction des accès aux engins motorisés
 - o Réorganiser les plans de circulation pour assurer une meilleure lisibilité des parcours et éviter la multiplication des sentes sauvages.
 - o Sensibilisation des usagers et structures professionnelles
 - o Surveillance pour les dépôts en décharges sauvages
 - o Financement d'actions de police si nécessaire
 - o Restriction des actions de chasse si nécessaire

La Commune doit envoyer au Département un courrier confirmant la possibilité d'utiliser ces terrains du secteur des Bayons dans le cadre de l'action compensatoire liée au dossier CNPN de l'échangeur A55/RD9

De nouvelles réunions seront organisées de façon à préciser les conventions et les actions à mettre en place.

RD9 - Complément de l'échangeur A55/RD9
pour la desserte des zones d'activités
Commune de Châteauneuf-les-Martigues et Ensues-la-Redonne



**Réunion relative
aux mesures
compensatoires
18 Septembre 2020**

Les impacts résiduels

| Espèces | Impact brut | Mesures préconisées | Impacts résiduels |
|--------------------------------|-------------|---|--|
| <i>Allium chouscarrandy</i> | Modéré | La flore R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures. A2 - Suivi écologique post chantier | Faible DP : destruction de 6 individus en phase travaux, DP : destruction de 100 m ² d'habitat de l'espèce |
| <i>Helianthemum ledifolium</i> | Faible | L1 - Adaptation du parti d'aménagement – Déplacement du bassin envisagé dans la boucle de sortie A55-Marseille → RD9-Carry R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Modéré DP : destruction d'environ 900 individus DP : destruction d'habitat (3000 m ²) IP : Porte fonctionnelle |
| <i>Helianthemum monifolium</i> | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R6 - Tri des terres R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures. A2 - Suivi écologique post chantier | Faible DP : Les 15 individus de la population ne peuvent pas être évités et seront impactés. 50 m ² d'habitat détruit IP : Porte fonctionnelle |

Les impacts résiduels

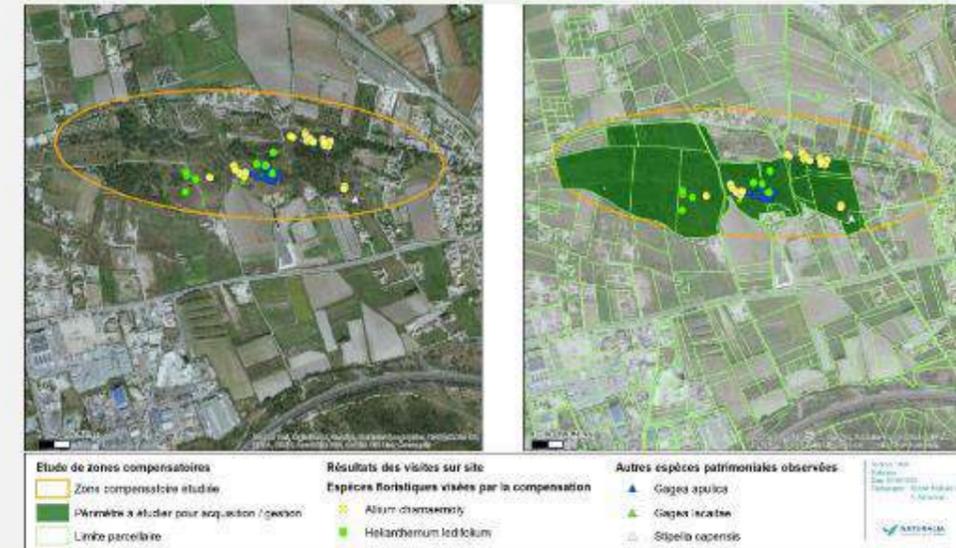
| Espèces | Impact brut | Mesures préconisées | Impacts résiduels |
|---------------------|-------------|---|---|
| La faune | | | |
| Psammodrome d'Étard | Moyen | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible DP à T : Perte / dégradation d'habitats - Maximum 1,7 ha DP : Risque de destruction d'individus = 1 à 10 individus |
| Chevêche d'Athènes | Faible | R1 - Restriction des emprises au strict nécessaire R4 - Mise en place d'un calendrier de travail (préparation et réalisation) au regard des enjeux écologiques R5 - Modalités d'entretien des talus routiers R7 - Gestion du risque pollution R8 - Prise en compte du risque lié à la présence d'espèces végétales allochtones à caractère invasif A1 - Suivi écologique du chantier pour l'exécution de l'ensemble des mesures A2 - Suivi écologique post chantier | Faible DP : Perte d'une partie d'un habitat d'alimentation (= 0,4 ha) et collision probable en phase exploitation (= Maximum c'1 individu / an) |

Diapositive 3 / 7

Mesure compensatoire

Lieu-dit « Les Bayon » à Gignac la Nerthe

- Proximité géographique
- Présence des espèces les plus exigeantes
- Espace menacé



Diapositive 5 / 7

Mesure compensatoire

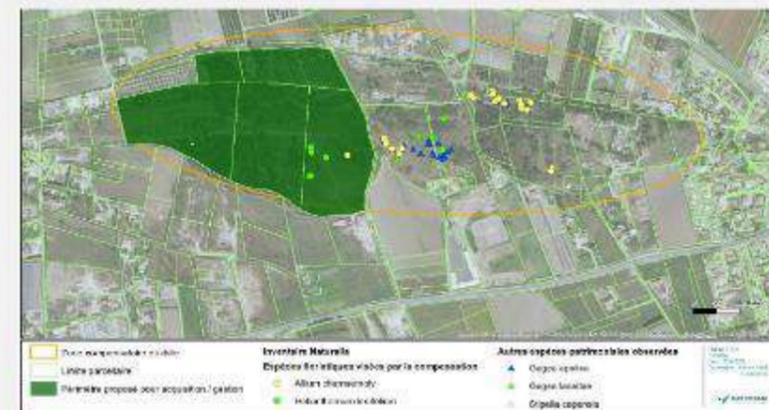
Recherche



Diapositive 4 / 7

Mesure compensatoire

Acquisition d'un espace de 12 ha au lieu-dit « Les Bayon » à Gignac la Nerthe



Diapositive 6 / 7

Mesure compensatoire

Gestion d'un espace de 12 ha au lieu-dit « Les Bayon » à
Gignac la Nerthe



Diapositive 7 / 7

XIV.8. PROJET DE CONVENTION CD13 / COMMUNE DE GIGNAC-LA-NERTHE POUR LA MISE A DISPOSITION DE TERRAIN ET LA MISE EN ŒUVRE DE MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES

CONVENTION POUR MISE A DISPOSITION DE TERRAIN ET LA MISE EN ŒUVRE DE MESURES COMPENSATOIRES ÉCOLOGIQUES

COMPLEMENT DE L'ECHANGEUR A55 / RD9 POUR LA DESSERTE
DES ZONES D'ACTIVITES

COMMUNE DE CHATEAUNEUF LES MARTIGUES ET ENSUES LE REDONNE

L'AN DEUX MILLE et le,

ENTRE LES SOUSSIGNES

Le DEPARTEMENT DES BOUCHES DU RHONE, représenté par sa Présidente, es qualité, Madame Martine VASSAL dûment autorisée par délibération de la Commission Permanente du Conseil Départemental en date du désigné ci-après par « le Département »

D'une part

ET :

La commune de GIGNAC-LA-NERTHE représenté par son MAIRE, es qualité, Monsieur M. Christian AMIRATY dûment autorisée par délibération de Conseil Municipal en date du désigné ci-après par « la Commune »

PREAMBULE

Le Département est porteur du projet de complément de l'échangeur A55/RD9 pour la desserte des zones d'activités sur les communes de Châteauneuf les Martigues et Ensues la Redonne.

Ce projet est cofinancé à 50% par la MAMP et a pour objectif :

- La mise en place d'une desserte pertinente des zones d'activités (Technoparc des Florides et Parc des Aiguilles) et des communes limitrophes
- L'amélioration de la sécurité des usagers
- De compléter l'échangeur existant pour assurer la totalité des mouvements d'échanges entre la RD9 et l'A55
- De diminuer le trafic sur l'échangeur du Rove (n°7) et sur la RD568
- D'améliorer le fonctionnement de l'autoroute A55

Au regard de la nature même du projet, une attention particulière a été portée sur la faune, la flore et les habitats naturels. Une étude d'impact et une évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 ont été réalisées. A l'issue des inventaires réalisés et des études relatives au volet « milieu naturel », des enjeux de conservation ont été mis en évidence vis-à-vis d'espèces floristiques protégées par la réglementation nationale. Le projet d'aménagement prévoit une emprise se superposant à une partie de ces enjeux écologiques.

La persistance d'impacts résiduels sur trois espèces végétales protégées conduit à une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement.

Un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été requis par la DREAL PACA afin de préciser les enjeux de conservation de ces espèces et de proposer des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Ce dossier sera évalué par le Comité National de Protection de la Nature.

Dans le cadre de la présentation de ce dossier, le Département s'est orienté vers une mesure compensatoire portant sur la réhabilitation et la mise en gestion écologique d'un espace favorable à la flore adventice patrimoniale en lien avec le développement d'une activité agricole respectueuse de l'environnement.

Des terrains favorisant la mise en œuvre de ces mesures compensatoires ont été identifiés sur la commune de Gignac la Nerthe au lieu-dit « les Bayons ».

Une convention doit être établie entre le Département et la commune, propriétaire des terrains sur lesquelles ont été recensées ces espèces protégées, afin de définir les modalités techniques et financières de gestion du site.

ARTICLE 1 – OBJET DE LA CONVENTION

La présente convention a pour but dans le cadre des autorisations précitées et pour les besoins de la réalisation du projet de l'échangeur A55/RD9 de définir :

- Les conditions de la mise à disposition des terrains situés sur la commune de GIGNAC-LA-NERTHE au lieu-dit « les Bayons »
- Les modalités de réhabilitation et de mise en gestion écologique des terrains

ARTICLE 2 – DESIGNATION DES TERRAINS CONCERNEES

La commune de GIGNAC-LA-NERTHE s'engage à mettre à la disposition du Département, sans engagement financier, les parcelles suivantes dans le cadre des mesures compensatoires :

| - Parcelle | - Superficie | - |
|------------|--------------|---|
| - AB 03 | - | - |
| - AB08 | - | - |
| - AB09 | - | - |
| - AB010 | - | - |
| - AB016 | - | - |
| - AB017 | - | - |
| - AB018 | - | - |
| - AB019 | - | - |
| - AB052 | - | - |
| - AB083 | - | - |
| - AB039 | - | - |
| - AB040 | - | - |
| - AI001 | - | - |
| - AI002 | - | - |

ARTICLE 3 – PRESENTATION DES MESURES DE GESTION

Les actions doivent permettre de restaurer et d'améliorer l'état de conservation des espèces végétales cibles mais également par extension des fonctionnalités écosystémiques du site.

Afin de répondre aux objectifs à long terme les objectifs opérationnels suivants ont été définis :

- Définir un plan de gestion
- Garantir la mise en place opérationnelle du plan de gestion
- Restaurer, gérer, entretenir et conserver les terrains

- Suivre et évaluer l'évolution de la qualité de la zone avec un objectif d'efficacité.

ARTICLE 4 – GESTION ET ENTRETIEN DES TERRAINS

Les travaux d'entretien seront réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de la commune pendant toute la durée de la convention suivant le plan de gestion qui sera établi.

La gestion et l'entretien sera confié à une entreprise spécialisée dans la gestion paysagère et écologique.

ARTICLE 4 – SUIVIS NATURALISTES

Le plan de gestion sera établi par un prestataire spécialisé en coordination entre le Département et la Commune

La mise en œuvre des compensations écologiques comprend une obligation de résultat.

Ainsi des suivis naturalistes seront assurés par le DEPARTEMENT dans une fréquence adaptée et sur une durée de 30 ans, en faisant appel au(x) prestataire(s) de son choix mais répondant aux compétences et expériences métiers inhérents à ces suivis

Un état initial (ou état de référence) des terrains sera réalisé dans l'année suivant la signature de la convention.

La commune s'engage à permettre l'accès aux terrains.

Le Département informera la Commune des périodes de réalisation des inventaires naturalistes.

Les résultats de ces inventaires seront transmis à la commune et aux autorités compétentes.

L'état de référence permettra l'établissement du plan de gestion. Ce dernier sera mis à jour régulièrement durant la durée d'engagement (30 ans) pour intégrer les adaptations nécessaires au fil de l'eau.

ARTICLE 5 – COMITE DE SUIVI

Un comité de pilotage et de suivi sera constitué par des représentants du Département, de la Commune, de la DREAL, de la Chambre d'Agriculture, de l'opérateur technique désigné pour la réalisation – animation du plan de gestion, éventuellement de la ou des entreprise(s) chargée(s) de la réalisation de certaines actions liées au plan de gestion.

Il se réunira une fois par an les trois premières années puis à une périodicité à définir d'un commun accord entre les parties les années suivantes.

ARTICLE 6 – DUREE DE LA CONVENTION

La présente convention est conclue pour une durée de 30 ans soit jusqu'en 2050

ARTICLE 7 – DISPOSITIONS FINANCIERES

Le Département s'engage à couvrir l'ensemble des frais afférents à la mise en œuvre des mesures de compensation écologique.

Il prendra en charge l'ensemble des dépenses liées à la remise en état du site et à l'entretien ultérieur et au suivi écologique des espèces protégées pendant la durée de la convention conformément au plan de gestion.

Le Département s'engage à verser à la commune de GIGNAC LA NERTHE une indemnité forfaitaire et annuelle de _____ pour l'entretien des terrains.

Le règlement de cette somme interviendra le de chaque année à la demande de la commune.

Cette indemnité sera réévaluée en application de ... ;

Le département s'engage à payer directement les frais d'établissement et de mise à jour du plan de gestion ainsi que les actions associées, du suivi Naturaliste, et de l'organisation du comité de suivi.

ARTICLE 8 – ASSURANCES –RESPONSABILITES

La commune contractera toutes les assurances nécessaires et rendues obligatoires dans le cadre de sa mission. Elle justifiera de la souscription de ces assurances sur simple demande écrite.

ARTICLE 9 – INFORMATION DU COCONTRACTANT

La commune et le Département se tiendront régulièrement informés de l'évolution de la mission et en tout état de cause dès que l'un des parties en exprimera le besoin.

ARTICLE 10 – ENTREE EN VIGUEUR ET DUREE DE LA CONVENTION

La Convention entrera en vigueur à compter de sa signature par les parties. Et ce pour une durée de 30 ans

ARTICLE 11 – NON VALIDITE PARTIELLE DE LA CONVENTION

Si une ou plusieurs dispositions de la Convention se révélaient nulles ou étaient tenues pour non valides ou déclarées telles en application d'une loi ou d'une décision définitive d'une juridiction compétente, les autres dispositions garderont toute leur portée. Les parties feront leurs meilleurs efforts pour substituer à la disposition invalidée une disposition valide ayant un effet équivalent.

ARTICLE 12 – RESILIATION

Le non-respect par l'une des parties des termes de la présente convention entraînerait après discussion et désaccord persistant entre les parties la résiliation d'office de celle-ci.

ARTICLE 13- LITIGES

En cas de litige survenant à l'occasion de la présente convention, tant pour ce qui concerne son interprétation que son exécution, et à défaut d'accord amiable entre les parties, compétence expresse est attribuée au Tribunal Administratif de Marseille, nonobstant pluralité de défendeurs ou appel en garantie, même pour les procédures d'urgence ou les procédures conservatoires, en référé ou par requête.

La juridiction sera saisie par la partie la plus diligente.

ARTICLE 14 – ELECTION DE DOMICILE

Pour l'exécution des présentes, et notamment la réception de tous actes extrajudiciaires, les parties font élection de domicile :

- Le Département des Bouches-du-Rhône en son siège :
Hôtel du Département – 52 avenue de Saint Just
13256 MARSEILLE Cedex 20

- La commune de GIGNAC LA NERTHE en son siège :
Hôtel de ville
Place de la Mairie
13180 GIGNAC-LA-NERTHE

Fait à Marseille en **XXXXX** exemplaires, **signatures**

| | |
|--|---|
| <p>Pour le Département La Présidente</p> <p>Mme Martine VASSAL</p> | <p>Pour la commune de GIGNAC-LA-NERTHE Le Maire</p> <p>M. Christian AMIRATY</p> |
|--|---|

XIV.9. FORMULAIRES CERFA

Cf. ci-après

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR **LA COUPE*** **L'ARRACHAGE***
 LA CUEILLETTE* **L'ENLÈVEMENT***

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :

Adresse : N° 42 Rue Route de Saint-Pierre
 Commune Martigues
 Code postal 13500

Nature des activités : Direction des Routes et des Ports, arrondissement de Marseille - Etang de Berre

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

| Nom scientifique Nom commun | Quantité(1) | Description (2) |
|--|-------------|---|
| B1 Allium chamaemoly Ail petit Moly | | Impact direct permanent de destruction de moins de 10 individus et 100 m ² d'habitat favorable et impact indirect temporaire: perte fonctionnelle |
| B2 Helianthemum marifolium Hélianthème à feuilles de marum | | Impact direct et permanent de destruction de 15 individus et 50 m ² d'habitat favorable et impact indirect permanent de perte fonctionnelle |
| B3 Helianthemum ledifolium Hélianthème à feuilles de lé dum | | Impact direct et permanent de destruction de 670 individus et 2500 m ² d'habitat favorable et impact indirect permanent de perte fonctionnelle |
| B4 | | |
| B5 | | |

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens
 (2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Protection de la faune ou de la flore | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux cultures | <input type="checkbox"/> |
| Sauvetage de spécimens | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux forêts | <input type="checkbox"/> |
| Conservation des habitats | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux eaux | <input type="checkbox"/> |
| Inventaire de population | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages à la propriété | <input type="checkbox"/> |
| Etude phytoécologique | <input type="checkbox"/> | Protection de la santé publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude génétique | <input type="checkbox"/> | Protection de la sécurité publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude scientifique autre | <input type="checkbox"/> | Motif d'intérêt public majeur | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages à l'élevage | <input type="checkbox"/> | Détention en petites quantités | <input type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages aux pêcheries | <input type="checkbox"/> | Autres | <input type="checkbox"/> |

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Le projet permettra de soulager le réseau existant, d'améliorer la qualité de vie dans les noyaux villageois et d'assurer la desserte des pôles d'activités.

Suite sur papier libre

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Septembre 2021 à début 2023
 ou la date :

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *

Arrachage ou enlèvement définitif Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :

Individus détruits par la réalisation des travaux

Arrachage ou enlèvement temporaire avec réimplantation sur place

avec réimplantation différée

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :

Tri des terres (cf. mesure R6 du dossier de dérogation)

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation :

Réallocation des terres contenant la banque de graines en fin de chantier.

Suite sur papier libre

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT

Préciser les techniques : Destruction par engins... lors des travaux.....

Prélèvement des horizons superficiels de terre en fin d'été en amont des travaux sur certains secteurs (mesure R6) pour réallocation ultérieure en fin de chantier (conservation de la banque de graines par stockage adéquat).

Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie végétale Préciser :

Formation continue en biologie végétale Préciser :

Autre formation Préciser : Ecologue expérimenté. Le CD13 a d'ores et déjà missionné NATURALIA pour le suivi écologique de ce chantier.

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Provence-Alpes-Côte d'Azur

Départements : Bouches-du-Rhône

Cantons :

Communes : Châteauneuf-les-Martigues et Ensues-la-Redonne

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Réimplantation des spécimens enlevés Mesures de protection réglementaires

Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Gestion d'un espace de près de 17 ha situé à proximité du projet au lieu dit du Bayon. cette entité couvrant une surface d'environ 17 ha, une activité ponctuelle de gestion sera également réalisée via un opérateur technique sur la base d'un plan de gestion écologique, permettant de répondre aux menaces identifiées

Un tri des terres sera également entrepris afin d'optimiser les succès de reprise végétative à partir de la banque de graines contenue dans les horizons superficiels des couvertures pédologiques. L'écupération de la terre végétale au niveau de toutes les surfaces d'emprises travaillées (zone d'emprunt, base vie, emprise de l'ouvrage...) sera réalisé en amont des travaux et redéposés sur ces mêmes secteurs à leur issue

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes-rendus de suivi de chantier et de mises en oeuvre des mesures seront transmis régulièrement à la DREAL.

Un bilan de l'opération sera produit à la fin du chantier.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à
le.....
Votre signature

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser : Emprises du projet final (voiries...)

Altération Préciser : Emprises temporaires nécessaires à la réalisation des travaux (base-vie, zones de stockage,...) qui seront réaménager à la fin du chantier (notamment en lien avec le volet paysage - dossier site classé)

Dégradation Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser : Ecologue expérimenté. Le CD13 a d'ores et déjà missionné NATURALIA pour le suivi écologique de ce chantier.

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : Septembre 2021 à début 2023

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Provence-Alpes-Côte d'Azur

Départements : Bouches-du-Rhône

Cantons :

Communes : Châteauneuf-les-Martigues et Ensues-la-Redonne

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures Préciser : Gestion d'un espace de près de 17 ha

situé à proximité du projet

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :

Des mesures classiques de réduction sont proposées, notamment une réduction d'emprises, une adaptation du calendrier, et d'adaptation des bassins de rétention.

En complément, une mise en gestion d'un espace de près de 17 ha situé à proximité du projet au lieu dit du Bayon. Cette entité couvrant une surface d'environ 17 ha, une activité ponctuelle de gestion sera également réalisée via un opérateur technique sur la base d'un plan de gestion écologique, permettant de répondre aux menaces identifiées

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les comptes-rendus de suivi de chantier et de mises en oeuvre des mesures seront transmis régulièrement à la DREAL.

Un bilan de l'opération sera produit à la fin du chantier.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à
le
Votre signature

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
 Adresse : N° 42 Rue Route de Saint Pierre
 Commune Martigues
 Code postal 13500
 Nature des activités : Direction des Routes et des Ports, arrondissement de Marseille - Etang de Berre
 Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

| Nom scientifique Nom commun | Quantité | Description (1) |
|--------------------------------|----------|-----------------|
| B1 | | |
| B2 | | |
| B3 Cf. annexe B | | |
| B4 | | |
| B5 | | |

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Protection de la faune ou de la flore | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux cultures | <input type="checkbox"/> |
| Sauvetage de spécimens | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux forêts | <input type="checkbox"/> |
| Conservation des habitats | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages aux eaux | <input type="checkbox"/> |
| Inventaire de population | <input type="checkbox"/> | Prévention de dommages à la propriété | <input type="checkbox"/> |
| Etude écoéthologique | <input type="checkbox"/> | Protection de la santé publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude génétique ou biométrique | <input type="checkbox"/> | Protection de la sécurité publique | <input type="checkbox"/> |
| Etude scientifique autre | <input type="checkbox"/> | Motif d'intérêt public majeur | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages à l'élevage | <input type="checkbox"/> | Détention en petites quantités | <input type="checkbox"/> |
| Prévention de dommages aux pêcheries | <input type="checkbox"/> | Autres | <input type="checkbox"/> |

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Le projet permettra de soulager le réseau existant, d'améliorer la qualité de vie dans les noyaux villageois
 Suite sur papier libre et d'assurer la desserte des pôles d'activités.

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION

(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)

DI. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *

Capture définitive Préciser la destination des animaux capturés :
 Capture temporaire avec relâcher sur place avec relâcher différé
 S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :

- Capture manuelle Capture au filet
Capture avec épuisette Pièges Préciser :
- Autres moyens de capture Préciser :
- Utilisation de sources lumineuses Préciser :
- Utilisation d'émissions sonores Préciser :
- Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

- Destruction des nids Préciser :
- Destruction des œufs Préciser :
- Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
- Par pièges létaux Préciser :
- Par capture et euthanasie Préciser :
- Par armes de chasse Préciser :
- Autres moyens de destruction Préciser : Phase travaux (engins de chantier...) et phase exploitation pour certaines espèces seulement (collisions)

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

- Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
- Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
- Utilisation de sources lumineuses Préciser :
- Utilisation d'émissions sonores Préciser :
- Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
- Utilisation d'armes de tir Préciser :
- Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser : Réalisation des travaux

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

- Formation initiale en biologie animale Préciser :
- Formation continue en biologie animale Préciser :
- Autre formation Préciser : Ecologue expérimenté

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Septembre 2021 à début 2023
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Provence-Alpes-Côte d'Azur
Départements : Bouches-du-Rhône
Cantons :

Communes : Châteauneuf-les-Martigues et Ensues-la-Redonne

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

- Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
- Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace
- Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Gestion d'un espace de près de 17 ha situé à proximité du projet, cette entité couvrant une surface d'environ 17 ha, une activité ponctuelle de gestion sera également réalisée via un opérateur technique sur la base d'un plan de gestion écologique, permettant de répondre aux menaces identifiées

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Les CR de suivi de chantier et de mises en oeuvre des mesures seront transmis régulièrement à la DREAL. Un bilan de l'opération sera produit à la fin du chantier.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à
le
Votre signature

Annexe A. Liste des espèces dont les sites de reproduction et les aires de repos seront détruit, altérés ou dégradés (suite).

| Taxons | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|--|---------------------------------------|---|
| Alouette lulu <i>Lullula arborea</i> | Nicheur possible | Moins de 5 mâles chanteurs en 2014. 0,90 ha impactés en marge de l'habitat favorable à l'espèce |
| Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i> | Migrateur | 1 individu. Quelques centaines de m ² impactés (habitats fonctionnels) |
| Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,34 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 4,24 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Buse variable <i>Buteo buteo</i> | Nicheur | Deux individus. Environ 7 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> | Nicheur | Plusieurs dizaines d'individus. 3,34 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> | Alimentation | Perte d'une faible partie de l'habitat fonctionnel incluant les zones d'alimentation, de transit et de dispersion (1,87 ha). À noter : Domaine de chasse de l'espèce est de l'ordre de 60 ha hors période de reproduction avec une moyenne d'environ 12 ha sur l'année |
| Choucas des tours <i>Coloeus monedula</i> | Nicheur | Moins d'une vingtaine d'individus. 3,00 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i> | Survол alimentaire | 2 individus. 14,67 d'habitats fonctionnels impactés (survol alimentaire) |
| Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 2,96 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Coucou geai <i>Clamator glandarius</i> | Nicheur en 2012, non contacté en 2019 | Plusieurs poussins en 2012. 0,90 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés, en marge des secteurs favorables à l'espèce |
| Épervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i> | Nicheur | Deux individus. 9,55 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> | Nicheur | Deux individus. 5,07 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,24 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> | Nicheur | Moins d'une dizaine d'individus. 5,94 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Fauvette passerinette <i>Sylvia cantillans</i> | Nicheur | Deux individus. 2,65 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Goéland leucopnée <i>Larus michahellis</i> | Alimentation, transit | Plusieurs dizaines d'individus. 14,67 d'habitats fonctionnels impactés |
| Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i> | Transit, alimentation, dispersion | Un individu mort. 10 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i> | Alimentation, migration | Moins de 5 individus. 3,28 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i> | Alimentation | Moins de 10 individus. 4,82 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Huppe fasciée <i>Upupa epops</i> | Alimentation, transit | Un individu. 3,25 ha d'habitats fonctionnels impactés |

| Taxons | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|---|--|--|
| Martinet noir <i>Apus apus</i> | Alimentation, transit | Plusieurs dizaines d'individus. 14,67 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> | Nicheur | Moins de 10 individus. 3,70 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> | Nicheur | Moins de 10 individus. 6,08 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Mésange charbonnière <i>Parus major</i> | Nicheur | Moins de 10 individus. 6,50 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Mésange huppée <i>Lophophanes cristatus</i> | Nicheur | Moins de 10 individus. 4,48 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Milan noir <i>Milvus migrans</i> | Surviv. alimentaire | Moins de 5 individus. 2,84 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> | Nicheur | Moins de 20 individus. 8,14 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i> | Migration | 1 individu. 3,74 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> | Nicheur | Moins de 20 individus. 6,97 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i> | Hivernage | 1 individu. 3,69 ha d'habitats fonctionnels impactés |
| Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,32 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,67 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,24 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Serin cini <i>Serinus serinus</i> | Nicheur | Moins de 10 individus. 6,50 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i> | Nicheur probable | 2 individus. 3,71 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction probable impactés |
| Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> | Nicheur | Moins de 5 individus. 3,29 ha d'habitats fonctionnels et de reproduction impactés |
| Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i> | Reproduction marginale (Faible densité en mâles chanteurs habitat non optimum au regard de la forte végétalisation du fossé) | Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i> | Reproduction marginale | Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibunda</i> | Reproduction marginale | Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i> | Reproduction occasionnelle de faibles effectifs | Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i> | Reproduction (densité modeste) | Perte d'une partie d'un site de reproduction peu exploité = 20 m ² |
| Couleuvre à collier helvétique <i>Natrix helvetica</i> | Espèce considérée présente faibles densités et habitats de second rang | Destruction de marges d'habitats (2 ha maximum) |
| Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i> | Espèce considérée présente faibles densités et habitats de second rang | Destruction de marges d'habitats (2 ha maximum) |
| Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i> | Espèce considérée présente faibles densités et habitats de second rang | Destruction de marges d'habitats (2 ha maximum) |
| Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i> | Reproduction probable | Destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> | Reproduction probable | Destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Lézard vert <i>Lacerta bilineata</i> | Reproduction probable | Destruction et altération d'habitats = 8 ha |

| Taxons | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|---|---|---|
| Psammodrome d'Edwards <i>Psammodomus edwardsianus</i> | Reproduction probable | Destruction et altération d'habitats = 1,7 ha |
| Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauretanic</i> | Reproduction probable | Destruction et altération d'habitats = 8 ha |
| Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i> | Transit, alimentation reproduction possible | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> | Transit, alimentation reproduction possible | Quelques individus / 5,7 ha d'habitat |
| Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i> | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> | Transit et activité de chasse, reposoir nocturne (hors emprise) | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus khulii</i> | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> | Transit et activité de chasse, reposoir nocturne | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |
| Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> | Transit et activité de chasse | Quelques individus / 3,2 ha d'habitat |

Annexe B : Liste des espèces pour la demande de dérogation pour la destruction (suite)

| Taxons | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|---|--|--|
| Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> | Alimentation | Destruction d'individus en phase exploitation : collision sur certaines portions du fuseau (= 1 individu / an, au regard de la densité populationnelle de la plaine de Châteauneuf-les-Martigues, de la largeur de la section et de la création d'une bretelle de sortie en courbe permettant de réaliser le mouvement A55 Marseille vers Marignane) |
| Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i> | Reproduction marginale (Faible densité en mâles chanteurs habitat non optimum au regard de la forte végétalisation du fossé) | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i> | Reproduction marginale | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibunda</i> | Reproduction marginale | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i> | Reproduction occasionnelle de faibles effectifs | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i> | Reproduction (densité modeste) | Risque de mortalité en phase chantier et exploitation = 1 à 20 individus / an |
| Couleuvre à collier helvétique <i>Natrix helvetica</i> | Espèce considérée présente faibles densités et habitats de second rang | Destruction d'individus (1 à 10 individus / an) |
| Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i> | Espèce considérée présente faibles densités et habitats de second rang | Destruction d'individus (1 à 10 individus / an) |
| Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i> | Espèce considérée présente faibles densités et habitats de second rang | Destruction d'individus (1 à 10 individus / an) |
| Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i> | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an |

| Taxons | Statut biologique | Effectifs et surfaces impactés après mesures |
|--|-----------------------|---|
| Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an |
| Lézard vert <i>Lacerta bilineata</i> | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an |
| Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i> | Reproduction probable | Destruction d'individus (1 à 10 individus / an) |
| Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauretunica</i> | Reproduction probable | Destruction d'individus = 1 à 20 individus / an |