

2015

OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE LA FAUNE (ECO-DUC) COMMUNE D'ORANGE

Ref :PA150723-ED1

CONTEXTE ECOLOGIQUE

Pour le compte de :
ARTELIA Ville et transport

Sommaire

1. Introduction	4
2. Méthodologie.....	4
2.1. Recherche bibliographique.....	4
2.2. Validations de terrain.....	4
3. Bilan des protections et documents d'alerte.....	7
4. Etat initial écologique de l'aire d'étude	9
4.1. Les habitats naturels et semi-naturels.....	9
4.1.1 Considérations générales.....	9
4.1.2 Habitats naturels remarquables.....	9
4.2. La flore vasculaire.....	10
4.3. Description des peuplements faunistiques.....	11
4.3.1 Les invertébrés	11
4.3.2 Les oiseaux.....	12
4.3.3 Les reptiles et amphibiens.....	13
4.3.4 Les mammifères terrestres dont chiroptères	14
5. Synthèse des enjeux écologiques.....	17
5.1. Enjeux concernant les habitats naturels	17
5.2. Enjeux concernant la faune et la flore	17
6. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000.....	20
7. Annexe 1 : critères d'évaluation des enjeux.....	22

1. INTRODUCTION

Ce travail s'inscrit dans la continuité de la fiche projet (VA5) qui reprend les premiers éléments techniques de l'ouvrage. Les caractéristiques de ce dernier (dimensions, clôtures...) sont dépendantes des espèces et enjeux visés par la problématique de franchissabilité de l'autoroute A9 et ne sont pas repris ici.

Le présent document fait suite à la réunion du 19/08/2015 et vise à présenter plus précisément le contexte écologique local (inventaires Faune-Flore menés au niveau de la zone d'aménagement et zone d'influence).

2. METHODOLOGIE

2.1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

En amont des visites de terrain, une recherche bibliographique a été réalisée dans les publications et revues naturalistes locales et régionales pour recueillir l'information existante sur cette partie du département. La bibliographie a été appuyée par une phase de consultation, auprès des associations locales et des personnes ressources suivantes :

Structure / organismes	Outils sollicités	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) CEN PACA (Conservatoire des Espaces Naturels)	Bases de données en ligne flore et faune http://flore.silene.eu http://faune.silene.eu	Données faune (à la commune) et flore (pointage précis) à disposition
Groupe Chiroptères PACA	Cartes d'alerte DIREN	Répartition chiroptères (données communales)
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)	Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptère du midi méditerranéen, Diane, Magicienne dentelée, Lézard ocellé, ...)	Données sur quelques espèces patrimoniales soumises à enquête participative
Faune PACA	www.faune-paca.org/	Données vérifiées, au lieu-dit

Tableau 1 : Structures et personnes ressources

2.2. VALIDATIONS DE TERRAIN

Suite à ce travail de dégrossissement, des visites de terrain (floristiques et faunistiques) ont été réalisées lors de conditions météorologiques favorables à l'observation de l'ensemble des groupes biologiques.

Ont été parcourus par les experts :

- l'ouvrage d'art existant ;
- les parcelles agricoles et semi-naturelles des abords de l'A9 en amont et en aval de celui-ci ;

- les cours d'eau de la zone d'étude et leurs berges (la Meyne et le ruisseau de Courtebotte) sur plusieurs dizaines de mètres.

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants Dates de passage
Flore/habitats naturels	La lecture habitats naturels et flore consiste en : <ul style="list-style-type: none"> - Relevé floristique par entité homogène de végétation et rattachement aux groupements de référence (Classification EUNIS / Cahiers des habitats naturels Natura 2000, Prodrome des végétations de France) ; - Recherche des cibles floristiques préférentielles aux vues des configurations mésologiques et qualités des groupements végétaux en présence. 	Thomas Croze 26/05/2014
Invertébrés	L'analyse repose sur le recoupement des données bibliographiques avec la situation écologique locale. Certains indices indirects peuvent être relevés, tels les trous d'émergences de coléoptères saproxylophages ou encore certaines plantes-hôtes de Lépidoptères. Les habitats favorables aux odonates et orthoptères patrimoniaux sont également recherchés.	Guillaume AUBIN 26/05/2014
Amphibiens / Reptiles	Sur la base des données bibliographiques disponibles et de l'organisation paysagère du site d'étude, une analyse de corrélation est réalisée. Une attention particulière est portée sur les espèces à valeur patrimoniale notable. Les biotopes les plus attractifs sont ciblés et des écoutes nocturnes ont été réalisées.	Manon AMIGUET 26/05/2014, 02/06/2014 03/06/2014
Oiseaux	Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie repose essentiellement en l'observation des espèces présentes, de l'analyse des milieux et du recueil bibliographique.	Jean-Charles DELATTRE 03/06/2014
Mammifères (hors chiroptères)	La prise en compte des mammifères a consisté en <ul style="list-style-type: none"> - Une analyse bibliographique - Une recherche d'indices de présence (guano, fèces, relief de repas...) - La pose de pièges à crottes durant 14 jours - La pose d'un piège photographique durant 4 jours 	Lénaïc ROUSSEL 22/04/2014 28/04/2014 02/05/2014 16/05/2014
Chiroptères	Pour la chiroptérofaune, la méthodologie a consisté en : <ul style="list-style-type: none"> - Une analyse bibliographique - La recherche de gîtes favorables (bâtis et arbres remarquables) - Une analyse paysagère - La pose d'enregistreurs automatisés 	

Tableau 2 : Calendrier des prospections

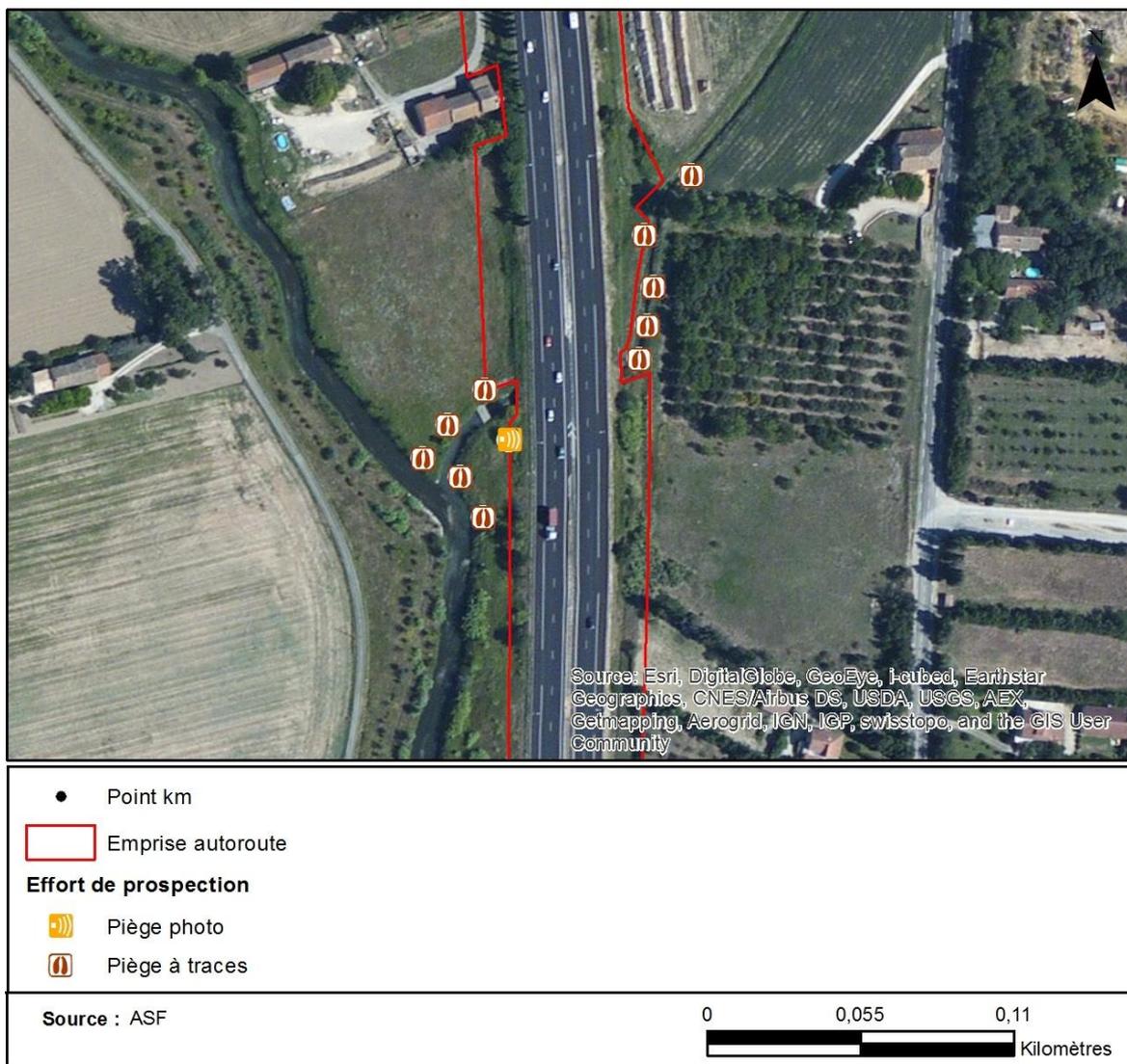


Figure 1 : Localisation des pièges utilisés pour les prospections relatives à la mammafaune

3. BILAN DES PROTECTIONS ET DOCUMENTS D'ALERTE

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à l'aire d'étude
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude				
Zone humide	La Courtebotte	14,4	84CEN0149	-
Périmètres à proximité de l'aire d'étude				
Zone humide	La Meyne	41,46	84CEN0181	40 m
Zone humide	Marais du Grès	128,29	84CEN0177	700 m
Zone humide	L'Etang	17,51	84CEN0073	1,9 km
Zone humide	Lône de Caderousse, plan d'eau du Revestidou, lône	113,94	84CEN0024	2,5 km
ZNIEFF terrestres de type I	Le Vieux Rhône de la Piboulette et des Broteaux	223	84-112-144	2,5 km
ZNIEFF terrestres de type II	Le Rhône	3 210	84-112-100	2,5 km
SIC	Le Rhône aval	12 600	FR9301590	2,5 km

Tableau 3 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité

Synthèse :

Le projet en lui-même est localisé à proximité immédiate (30m) d'un ouvrage hydraulique franchissant le ruisseau de Courtebotte, un cours d'eau identifié en tant que **zone humide**.

L'ensemble des protections réglementaires et contractuelles les plus proches du site étudié concerne le **Rhône**, localisé à une distance minimale de 2,5 km. Ce cours d'eau est **reconnu pour son intérêt écologique** à divers titres (site Natura 2000, ZNIEFF de type I et ZNIEFF de type II, zone d'action prioritaire pour l'Anguille européenne *Anguilla anguilla* et l'Alose *Alosa fallax*...) et est **lié à la zone étudiée via la Meyne**.

L'analyse de ces différents périmètres et des documents de planification révèle l'intérêt des milieux aquatiques et humides qui sont à priori localisés essentiellement à l'ouest de l'A9 (commune de Caderousse).

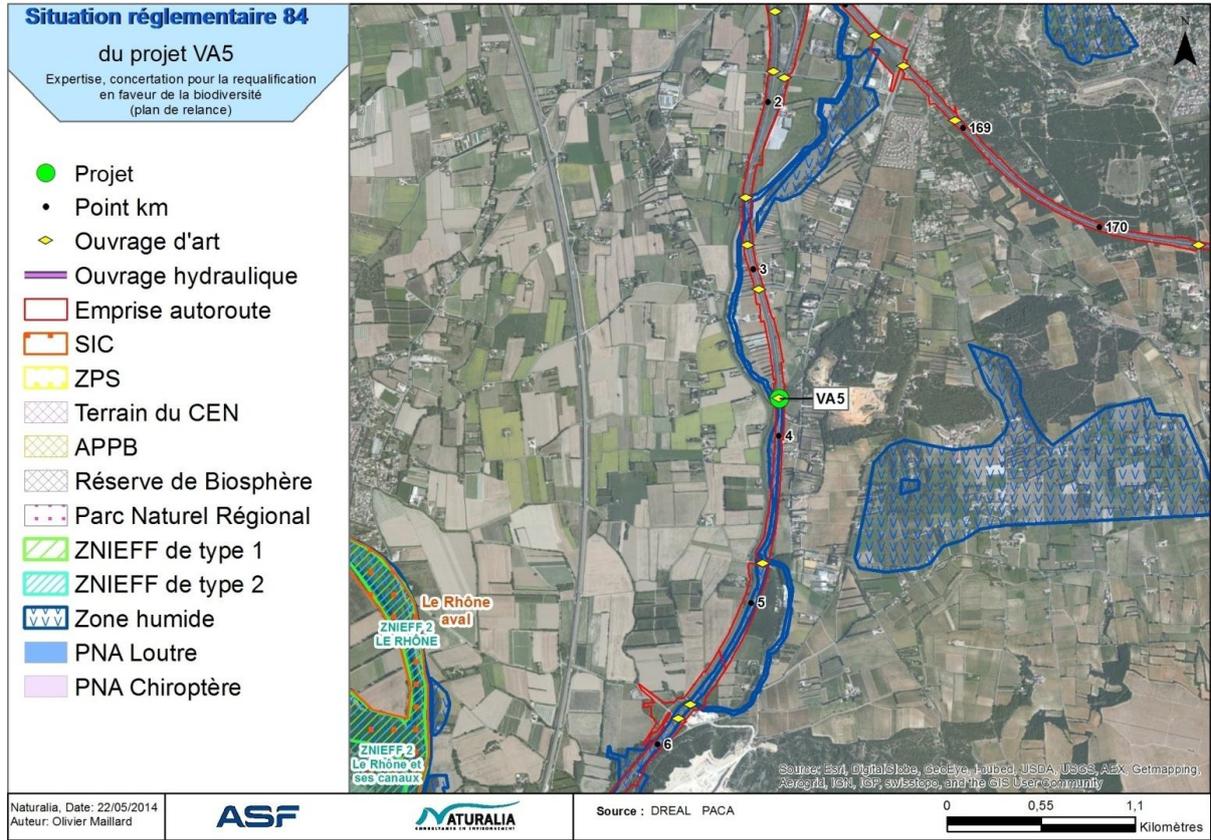


Figure 2 : Synthèse des documents d'alerte vis-à-vis du projet

4. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

4.1. LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

4.1.1 CONSIDERATIONS GENERALES

Le site s'inscrit au sein de la vaste plaine alluviale du Rhône qui supporte originellement sur ses substrats meubles et bien alimentés en eau, des forêts alluviales à bois tendres (peupliers et saules) et bois durs (chênes). Ces formations détruites par les activités humaines s'expriment actuellement sous forme de stades primaires de colonisations végétales régulièrement perturbés dans le cadre d'une activité agricole à l'œuvre ou sous forme de stades pionniers variés (friches herbacées à annuelles ou graminées vivaces coloniales ; manteaux arbustifs à aubépine, ronce et coudrier ; stades arborés de recolonisation à frênes, ormes et peupliers...). Le réseau de haies maintenu localement pour son rôle de coupe-vent se résume dans la plupart des cas à des linéaires monotones et paucispécifiques à Cyprès de Provence. Des canaux de drainage et/ou d'irrigation forment généralement des linéaments dont les abords sont souvent colonisés par des végétations hygrophyles (cariçaie, cressonnière, phragmitaie), les masses d'eau pouvant être investies quant à elles par des végétations amphibies (à potamot, callitriche...).

Les formations notables du site se cantonnent ici au linéament des canaux où un complexe de végétations aquatiques et riveraines forme un ensemble remarquable en tant qu'habitat humide et rarement représenté au sein d'un contexte général méditerranéen. **Les formations aquatiques constituent un habitat d'intérêt communautaire au sens de la Directive 92/43/CEE en tant que « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion aquatilis* et du *Callitricho-Batrachion* 3260 » (CB : 22.4).**

4.1.2 HABITATS NATURELS REMARQUABLES

Habitats	Directive Habitats	Corine Biotope	Rattachement phytosociologique	Enjeu régional
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion aquatilis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	22.4	<i>Ranunculion aquatilis</i> Passarge 1964	Assez fort

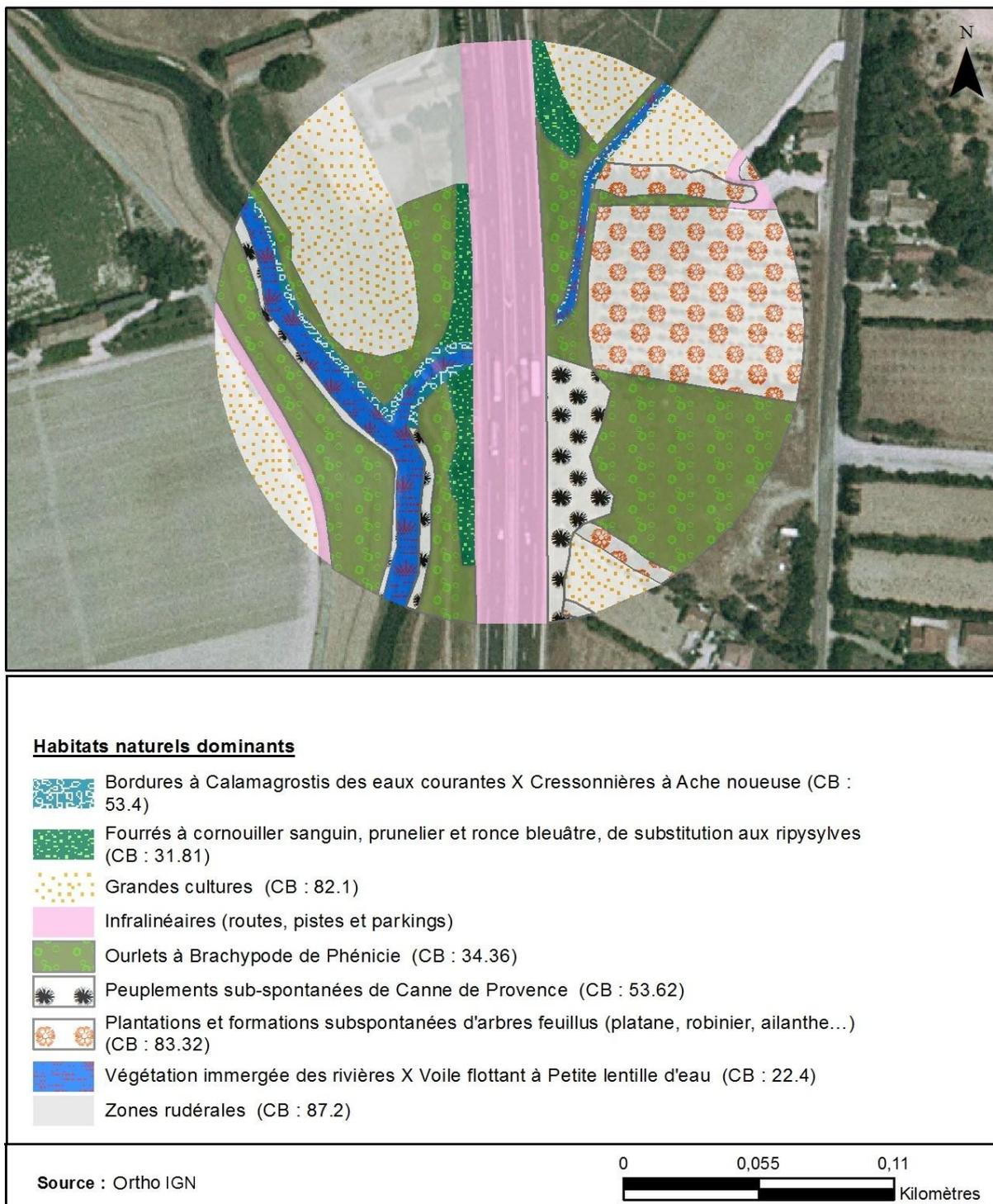


Figure 3 : Cartographie des habitats naturels dominants

4.2. LA FLORE VASCULAIRE

Aucune espèce végétale bénéficiant d'un statut de protection réglementaire n'est identifiée sur le site. Les terrains largement bouleversés par les activités humaines supportent des cortèges d'espèces communes souvent pionnières et à tendance rudérale.

On notera que l'Erable à feuille de frêne *Acer negundo*, espèce à caractère invasif est présent ponctuellement sur le site, notamment en bordure ouest de la voie autoroutière.

4.3. DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES

4.3.1 LES INVERTEBRES

4.3.1.1 Généralités

Les prairies humides de la plaine rhodanienne au niveau d'Orange abritent plusieurs espèces patrimoniales. La plupart sont liées aux canaux agricoles et petites rivières qui constituent des habitats refuges. La Diane *Zerynthia polyxena* est assez commune sur les talus humides et frais où pousse communément sa plante hôte l'Aristolochie à feuilles rondes. Quelques orthoptères hygrophiles sont cantonnés à ces habitats comme la Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*, une espèce endémique du sud-est de la France, le Criquet tricolore *Paracrinema tricolor*, toujours rare et localisé, ou le Criquet des pâtures *Chortippus parallelus* qui devient rare en région méditerranéenne.

Les odonates sont également bien représentés avec, comme espèces emblématiques de ce secteur, l'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*, le Sympétrum déprimé *Sympetrum depressiusculum* et le Sympétrum du piémont *Sympetrum pedemontanum*.

Une population importante d'Agrion de Mercure se développe dans le ruisseau de Courtebotte, de part et d'autre de l'autoroute. Cette libellule se développe dans des petits cours d'eau permanents, bien exposés et dotés d'une abondante végétation, notamment d'hydrophytes à tige molle (principalement *Berula* sp. et *Nasturtium officinale*), dans laquelle la femelle va pondre et parmi lesquels les larves vont évoluer. Le talus autoroutier est quant à lui utilisé comme secteur de maturation pour l'espèce comme en atteste l'observation de dizaines d'individus. Cette espèce fait l'objet d'un plan national d'actions, groupé avec d'autres espèces d'odonates.



Figure 4 : Tandem d'Agrions (Photo sur site : G. Aubin / Naturalia)

La Decticelle des ruisseaux semble également bien présente ainsi que le Criquet des pâtures. Ces habitats abritant ce type de cortège sont de plus en plus morcelés dans la plaine rhodanienne et méritent d'être préservés.

Aucun individu d'Agrion de Mercure n'a été observé en transit sous l'ouvrage n°38. Mais des individus peuvent ponctuellement y parvenir malgré l'obscurité. De même des larves accrochées aux hydrophytes peuvent permettre le transit de l'amont vers l'aval. En l'état, l'autoroute ne semble pas être un obstacle imperméable aux populations d'odonates.

Elle l'est probablement davantage pour la Decticelle des ruisseaux qui est aptère et pourrait bénéficier de la création d'un éco-duc.

4.3.1.2 Les espèces remarquables

Nom vernaculaire	Statut de protection / patrimonial	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu régional
Agrion de Mercure	PN, DH2, LR : NT	Présence avérée Identifié aux abords du site, reproduction et développement larvaire dans le ruisseau de Courtebotte de part et d'autre de l'ouvrage n°38. Maturation de l'espèce au niveau des talus autoroutiers.	Modéré
Decticelle des ruisseaux	Endémique du sud-est de la France	Présence avérée Identifiée au niveau des talus autoroutiers de part et d'autre de l'A9.	Assez fort

Légende : PN : Protection nationale ; DH2 ou DH4 : Ann2 ou 4 de la Directive Habitats ; LR : liste rouge nationale (NT= quasi menacée, LC = Préoccupation mineure, VU = vulnérable)

4.3.2 LES OISEAUX

4.3.2.1 Généralités

Les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence d'un cortège avifaunistique composé d'espèces principalement généralistes et liées aux milieux plus ou moins remaniés de la plaine alluviale du Rhône. Les espèces contactées sont notamment la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*, la Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*, la Gallinule poule d'eau *Gallinula chloropus* et le Canard colvert *Anas platyrhynchos* qui évoluent sur les boisements rivulaires et les linéaires lentiques à proximité immédiate de la zone projet. L'autoroute ne constitue pas une barrière pour ces espèces, des individus ayant été contactés en vol au dessus de l'axe autoroutier, voire même sous l'A9, empruntant l'ouvrage hydraulique.



Figure 5 : Canne et ses canetons se dirigeant vers l'ouvrage n°38 à gauche et Héron cendré à droite (Résultats du piège photo, Naturalia)

Concernant les espèces à enjeux, la Chevêche d'Athéna *Athene noctua* petit rapace principalement nocturne appréciant les zones agricoles ouvertes, avec la présence de boisements éparces et d'un bâti rural le plus souvent ancien. Elle est présente au nord de l'ouvrage comme en atteste l'observation crépusculaire d'un individu.

4.3.2.2 Les espèces remarquables

Nom vernaculaire	Statut de protection / patrimonial	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu régional
Chevêche d'Athéna	PN, LR : LC	Présence avérée Les habitats jouxtant la zone projet sont favorables pour cette espèce, notamment les parcelles situées au Nord du site, le long de l'autoroute.	Modéré

Légende : PN : Protection nationale ; D01 : Ann.1 - Directive Oiseaux ; LR : liste rouge nationale (NT= quasi menacée, LC = Préoccupation mineure, VU = vulnérable)

4.3.3 LES REPTILES ET AMPHIBIENS

4.3.3.1 Généralités

Durant les prospections, une seule espèce d'amphibiens a pu être détectée : la Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*, une espèce très commune dans la région qui se retrouve dans divers biotopes bénéficiant d'un bon ensoleillement : fossé de drainage, mares de prairies, canaux... Elle est bien représentée sur l'aire d'étude, où elle se rencontre de part et d'autre de l'A9. D'autres espèces sont potentiellement présentes :

- La Rainette méridionale *Hyla meridionalis*, à la faveur des canaux et jardins présents sur la zone car cette espèce s'accommode très bien des milieux anthropisés, jardins, bassins divers... ;
- Le Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*. On le retrouve en Vaucluse sur des communes voisines. Celui-ci colonise assez fréquemment les canaux et petits cours d'eau végétalisés et bien exposés au soleil ;
- Le Triton palmé *Lissotriton helveticus* pourrait se reproduire dans le ruisseau de Courtebotte notamment à l'est de la zone. En effet, il affectionne une large gamme de milieux aquatiques stagnants ou à courant lent.

Concernant les reptiles, deux espèces ont pu être détectées sur le site d'étude :

- La Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*. Cette espèce méditerranéenne est commune dans les milieux agricoles aux abords des haies et en lisière.
- La Couleuvre vipérine *Natrix maura*, espèce plus liée aux milieux aquatiques est également présente aux abords des canaux.

D'autres espèces restent potentielles :

- La Couleuvre à collier *Natrix natrix* pourrait fréquenter les abords des canaux,
- Le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, la Couleuvre à échelons *Rhinechis scalaris*, la Coronelle girondine *Coronella girondica* et le Lézard vert occidental *Lacerta bilineata* sont également des espèces très probablement présentes sur le site à la faveur des haies et des lisières mais aussi des murets et tas de pierres en particulier pour le Lézard des murailles et la Couleuvre à échelons.

Côté est du site, à large échelle, on retrouve des milieux plus secs de types friches sèches et pelouses avec talus qui pourraient être favorables à des espèces à enjeu de conservation plus élevé comme le Seps strié *Chalchides striatus* et le Lézard ocellé *Timon lepidus*.

4.3.3.2 Les espèces remarquables

Nom vernaculaire	Statut de protection / patrimonial	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu régional
Pélodyte ponctué	PN, LR : LC	Présence potentielle Reproduction possible dans le ruisseau de Courtebotte.	Modéré
Triton palmé	PN, LR : LC	Présence potentielle Reproduction possible dans le ruisseau de Courtebotte.	Modéré

Légende : PN : Protection nationale ; DH2 ou DH4 : Ann2 ou 4 de la Directive Habitats ; LR : liste rouge nationale (NT= quasi menacée, LC = Préoccupation mineure, VU = vulnérable)

4.3.4 LES MAMMIFERES TERRESTRES DONT CHIROPTERES

4.3.4.1 Généralités

La Courtebotte et la Meyne sont des cours d'eau permanents, relativement endigués. Les milieux les plus remarquables en contexte méditerranéen que sont les habitats ripisylvatiques sont ici peu développés. Cependant, la Meyne retrouve petit à petit un fonctionnement plus naturel de par la mise en œuvre d'un contrat de rivière.



Figure 6 : La Meyne à sa confluence avec la Courtebotte

C'est à la confluence entre la Meyne et le Rhône, que des indices attestent de la présence du Castor d'Europe. Cette espèce est bien présente sur cette partie du Rhône, avec plusieurs cellules familiales connues.

On notera également qu'un crottier de Genette commune *Genetta genetta* a été observé récemment sur la commune de Caderousse, le long de l'Aygues (Naturalia, 2014). L'espèce est également très présente du côté gardois, notamment au niveau de Saint-Génies-de-Comolas. Ce petit carnivore est en effet connu des plus grands systèmes aquatiques de la région PACA, et sa présence est potentielle dans l'aire d'étude.

Lors des prospections aux abords de l'ouvrage, trois espèces relativement communes ont pu être observées :

- le Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*, espèce protégée en droit français, petit insectivore particulièrement menacé par les infrastructures routières. Dans les secteurs les mieux préservés, les zones agricoles abritent des cortèges relativement diversifiés et ubiquistes qui profitent de la mosaïque d'habitats et

d'une disponibilité alimentaire importante (céréales, fruits, herbes...). Les espèces les plus couramment contactées et qui restent potentielles sur la zone d'étude sont par exemple la Taupe d'Europe *Talpa europaea*, la Fouine *Martes foina*, le Blaireau européen *Meles meles*, ou les micromammifères (Rat surmulot *Rattus norvegicus*, Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus*, Campagnol agreste *Microtus agrestis* ...).

- le Ragondin *Myocastor coypus*, espèce dite semi-aquatique, liée au cours d'eau et à ses berges, est très commune et parfois même problématique au regard des dégâts qu'elle peut causer au niveau des berges. Une femelle avec au moins trois petits a pu être observée sur le cours d'eau Courtebotte. Des fèces ont aussi été retrouvées sur le passage à gué.
- Le Rat musqué *Ondatra zibethicus*, qui utilise des habitats relativement similaires au Ragondin. L'espèce a également été observée sur site et de nombreuses données périphériques attestent de sa bonne représentativité dans ce secteur (Faune PACA).

Concernant les micromammifères semi-aquatiques, une recherche spécifique a été menée vis-à-vis du Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* et du Crossope aquatique *Neomys fodiens*. Des terriers de mulots ou campagnols ont été observés mais le dispositif de piège à crottes mis en place n'a pas donné de résultat permettant d'identifier de manière précise une espèce.



Figure 7 : Ragondin sortant des buses sous le passage à gué

Concernant les chiroptères, les principales colonies connues sont localisées à distance de la zone d'étude. On mentionnera l'une des plus importantes colonies de reproduction de PACA de Grand/Petit Murin, situées au nord-ouest sur la commune de Piolenc.

Sur la commune périphérique de Mornas, un ancien tunnel abrite de nombreuses espèces de chiroptères tout au long de l'année dont un petit essaim de 50 individus en hibernation (Naturalia 2014).

A noter par ailleurs au nord de la zone d'étude au niveau de l'Île Vielle, la présence d'une colonie de Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, découverte dans le cadre des prospections Natura 2000 « Rhône aval » (GCP 2013).

Une colonie de transit de Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* est par ailleurs présente au sud-ouest, sur la commune de Saint Génies-de-Comolas (une dizaine d'individus).

Les Grands/Petits murins *Myotis myotis/blythii* sont des espèces très présentes en chasse au niveau des forêts alluviales sur ce secteur du sillon rhodanien.

La plaine alluviale du Rhône constitue en outre un territoire de chasse de nombreuses espèces comme par exemple le Minoptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*, le Petit Murin, ou encore le Murin à oreilles échancrées.

Le cours d'eau de la Meyne apparaît comme un élément structurant du paysage assurant un corridor écologique, tout comme le Rhône. Cependant la quasi absence de ripisylve en bord de la Meyne sur une grande partie de ce linéaire aquatique et notamment au niveau du secteur d'étude en diminue l'attrait. Les corridors biologiques que constituent la Meyne et la Courtebotte pourraient être des territoires de chasse pour certaines espèces comme par exemple le Murin de Daubenton *Myotis daubentoni* ou le groupe des Pipistrelles.

Cependant, à proximité du site l'activité chiroptérologique est relativement faible et probablement diffuse puisqu'aucun élément majeur n'a été mis en évidence.

De plus, les ouvrages autoroutiers qui permettent le franchissement de la Meyne à plusieurs reprises, plus au sud, possèdent des dimensions et des caractéristiques compatibles avec le passage de chiroptères. Le risque de collision est donc relativement réduit sur cette portion de l'A9. Aussi les enjeux chiroptérologiques peuvent être qualifiés de faibles au niveau de la zone d'étude.

4.3.4.2 Les espèces remarquables

Nom vernaculaire	Statut de protection / patrimonial	Capacité d'accueil sur la zone d'étude, ou présence avérée	Niveau d'enjeu régional
Murin à oreilles échancrées	PN, DH2 et DH4, LR : LC	Aucun gîte n'a été identifié à proximité du site (arbre à cavité par exemple). Les habitats de part et d'autre de l'A9 peuvent constituer des habitats d'alimentation de second rang. La présence d'individus en transit ne peut être exclue.	Assez fort
Minioptère de Schreibers	PN, DH2 et DH4, LR : VU		Fort
Petit murin	PN, DH2 et DH4, LR : NT		Fort

Légende : PN : Protection nationale ; DH2 ou DH4 : Ann2 ou 4 de la Directive Habitats ; LR : liste rouge nationale (NT= quasi menacée, LC = Préoccupation mineure, VU = vulnérable)

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Sont présentés ci-dessous l'ensemble des espèces protégées et/ou à niveau d'enjeu régional notable (\geq Modéré) dont la présence est soit avérée soit probable.

Dans la colonne taxon, les cellules sur fond vert sont évaluées comme potentiellement présente.

5.1. ENJEUX CONCERNANT LES HABITATS NATURELS

Taxons	Statut de protection	Enjeu de conservation et statut sur site
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon aquatilis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Habitat d'intérêt communautaire	Avéré

5.2. ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE ET LA FLORE

Les prospections menées ont démontré l'absence d'enjeux floristiques. Les enjeux faunistiques sont récapitulés ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut de protection			Enjeu de conservation et statut sur site
		PN	DH / DO	UICN	
MAMMIFERES					
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN	-	LC	Avéré
Localisation, remarques	Identifié côté ouest de l'A9, au sud de l'ouvrage. A l'est les habitats sont également favorables à cet insectivore.				
CHIROPTERES					
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	DH4	LC	Potentielle en chasse / transit
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN	DH4	LC	Potentielle en chasse / transit
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	DH4	LC	Potentielle en chasse / transit
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN	DH4	LC	Potentielle en chasse / transit
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN	DH2 et DH4	LC	Potentielle en transit
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN	DH2 et DH4	VU	Potentielle en transit
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	PN	DH2 et DH4	NT	Potentielle en transit
Localisation, remarques	Aucun gîte n'a été identifié à proximité du site (arbre à cavité par exemple). Les habitats de part et d'autre de l'A9 peuvent constituer des habitats d'alimentation de second rang. La présence d'individus en transit ne peut être exclue.				
AMPHIBIENS					
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN	-	LC	Avérée
Localisation, remarques	Espèce bien représentée de part et d'autre de l'A9, au niveau du ruisseau de Courtebotte, et dans les alentours aux abords des canaux.				
Pélobyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	PN	-	LC	Potentiel
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN	-	LC	Potentiel
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	PN	DH4	LC	Potentielle
Localisation, remarques	La présence de ces trois espèces est très probable. Elles peuvent notamment se reproduire dans le ruisseau de Courtebotte.				
REPTILES					
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	PN	-	LC	Avérée

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut de protection			Enjeu de conservation et statut sur site
		PN	DH / DO	UICN	
<i>Localisation, remarques</i>	Identifié au sud-ouest du site, sur la parcelle localisée entre l'A9 et la Meyne.				
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	PN	DH4	LC	Potentiel
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN	DH4	LC	Potentiel
Couleuvre à échelons	<i>Rhinechis scalaris</i>	PN	-	LC	Potentielle
<i>Localisation, remarques</i>	Ces trois espèces sont potentielles à la faveur de haies, lisières, tas de pierre... retrouvés de part et d'autre de l'A9				
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN	-	LC	Avérée
<i>Localisation, remarques</i>	Identifié sur le cours d'eau la Meyne à proximité de la confluence avec la Courtebotte				
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	PN	-	LC	Potentielle
<i>Localisation, remarques</i>	Espèce potentielle occupant des habitats similaires à la Couleuvre vipérine, elle peut être rencontrée au niveau du ruisseau de Courtebotte.				
AVIFAUNE					
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PN	-	LC	Avérée
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	PN	-	LC	Avééré
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	PN	-	LC	Avérée
<i>Localisation, remarques</i>	Nidification de passereaux généralistes (liste non exhaustive) bien représentés sur la zone d'étude que ce soit dans les zones agricoles ou à proximité du cours d'eau.				
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	PN	-	LC	Avérée
<i>Localisation, remarques</i>	Identifiée sur la zone d'étude. Les habitats jouxtant la zone projet sont favorables pour cette espèce, notamment les parcelles situées au Nord du site, le long de l'autoroute.				
INVERTEBRES					
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	PN	DH2	NT	Avééré
<i>Localisation, remarques</i>	Identifié aux abords du site, reproduction et développement larvaire dans le ruisseau de Courtebotte de part et d'autre de l'ouvrage n°38. Maturation de l'espèce au niveau des talus autoroutiers.				
Decticelle des ruisseaux	<i>Roeseliana azami</i>	-	-	-	Avérée
<i>Localisation, remarques</i>	Espèce endémique du sud-est de la France, identifiée au niveau des talus autoroutiers de part et d'autre de l'A9.				

Légende : PN : Protection nationale ; DH2 ou DH4 : Ann2 ou 4 de la Directive Habitats ; LR : liste rouge nationale (NT= quasi menacée, LC = Préoccupation mineure, VU = vulnérable)

La cartographie ci-dessous illustre les résultats des prospections (observations directes ou indirectes) uniquement vis-à-vis des espèces protégées. Une analyse croisée de la nature des habitats naturels, des habitats des espèces recensées ou jugées potentielles ainsi que de la sensibilité des milieux à une perturbation aboutie ici à une synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel vis-à-vis du projet d'aménagement.

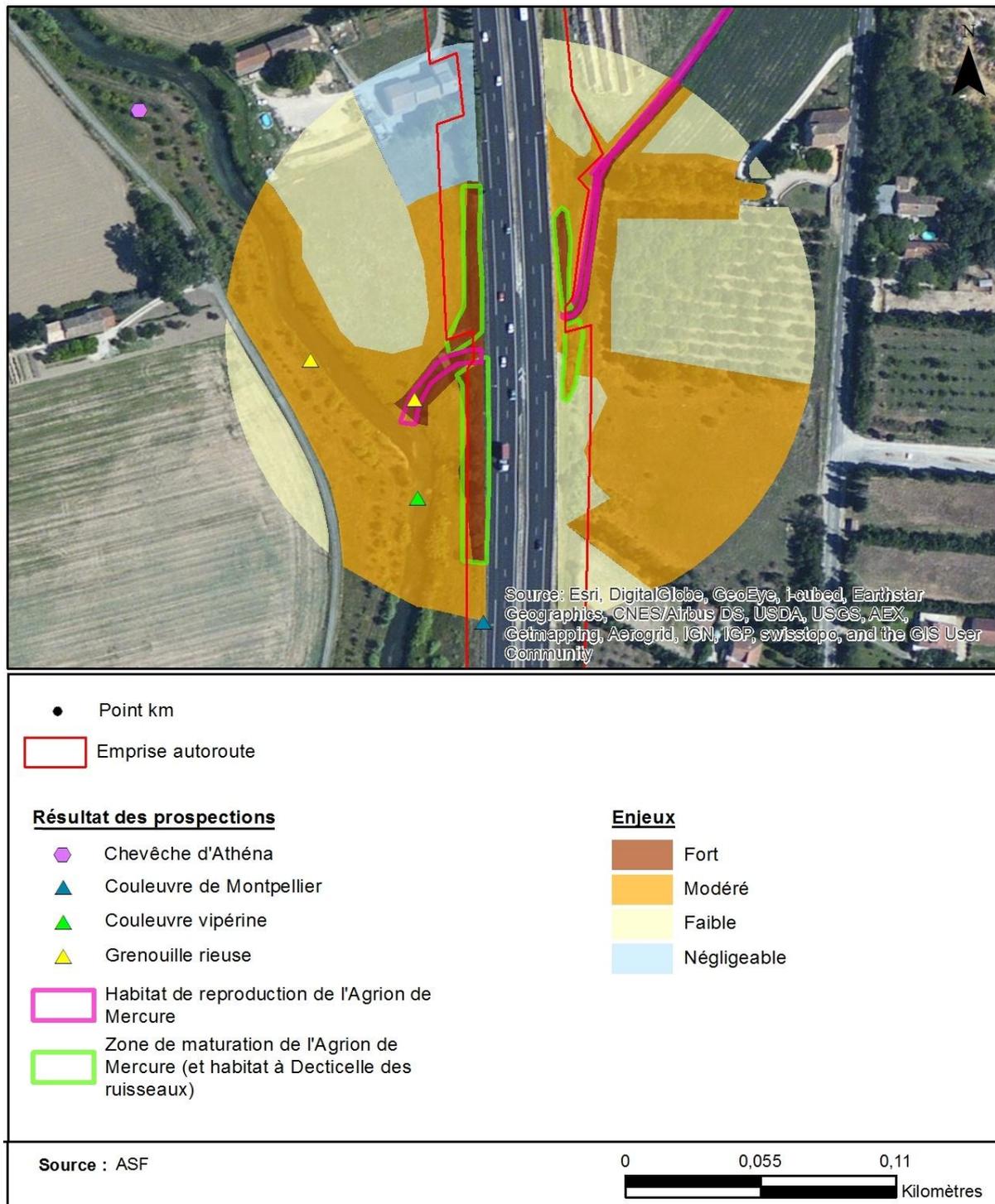


Figure 8 : Synthèse des enjeux et résultats des prospections vis-à-vis des espèces protégées

Synthèse :

Les principaux enjeux concernent le cours d'eau et ses abords immédiats avec la présence d'une importante population d'Agriion de Mercure. Plus en retrait du cours d'eau, les écotones (lisières, bords de cours d'eau), servent de manière privilégiée d'axes conducteurs pour les déplacements d'une faune terrestre composée d'espèces plus communes mais protégées (Couleuvres, Hérisson d'Europe...).

6. EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

Le site n'est pas inclus au sein d'un périmètre Natura 2000. Cependant le Site d'Importance Communautaire « Le Rhône aval » (FR9301590) est localisé à environ 2,5 km de la zone d'étude, à laquelle il peut-être relié via la Meyne et le ruisseau de Courtebotte.

Dans l'un, l'autre ou ces deux cours d'eau, plusieurs espèces ou habitats ayant justifié la désignation du SIC « Le Rhône aval » peuvent être rencontrés :

- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* ;
- Castor d'Europe ;
- Agrion de Mercure.

Toutes ces espèces sont liées pour tout ou partie de leur cycle biologique au cours d'eau en lui-même qui correspond à un habitat d'intérêt communautaire, et à ses abords immédiats. Concernant le milieu aquatique (non ciblé spécifiquement lors des inventaires car non concerné directement par le projet), une synthèse des données existantes recueillies dans le cadre de pêche à l'électricité pour les deux stations localisées sur la Meyne, à l'amont et à l'aval de la zone étudiée (ONEMA, 2013) ne met en évidence aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Toutefois certaines sont présentes dans le Rhône, désigné à ce titre site Natura 2000.

Les mesures de protection du milieu aquatique sont donc particulièrement importantes afin d'éviter toute incidence (notamment indirecte) en aval de la zone de travaux, à la confluence avec le Rhône.

Comme le projet ne concerne pas le cours d'eau en lui-même, des mesures « classiques », relativement simples dans leurs mises en œuvre et efficaces, peuvent permettre de réduire considérablement ce risque. A ce titre, il conviendra de :

- Contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux,
- Implanter les installations de chantier en dehors des zones inondables,
- Protéger les secteurs implantés en aval hydraulique des différentes zones de chantier (zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures étanchéifiées, plan d'alerte pollution, plan d'alerte pour replier le chantier en cas de crue...),
- Limiter les risques d'écoulements d'eaux pluviales chargées en matière en suspension (systèmes d'assainissement provisoire et/ou de récupération des eaux contrôlés et entretenus régulièrement).

Concernant l'Agrion de Mercure les mesures spécifiques suivantes seront mises en œuvre :

- **L'éco-duc étant prévu dans des zones de maturation de l'Agrion de Mercure, il faudra éviter tous travaux en période de présence d'individus adultes (mai).** La période optimale de démarrage des travaux se situe en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives. Le défrichage/décapage peut s'effectuer jusqu'à la fin de l'hiver et les travaux peuvent s'enchaîner directement par la suite. Afin d'éviter « l'effet puits », il est préconisé de réaliser dans la mesure du possible les travaux sans interruption, afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraîchement terrassés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. Les travaux de défrichage et de terrassement pourront donc être réalisés de manière conjointe ou en continu.
- Les **emprises des travaux** seront ainsi **réduites au strict minimum** (utilisation des chemins existants) afin de ne pas détruire la totalité des habitats favorables à la maturation de l'Agrion

de Mercure. Les emprises des travaux seront délimitées par un **balisage** clair et visible permettant d'empêcher la divagation du personnel et la perturbation des zones alentours.

Enfin, les espèces suivantes sont également susceptibles de transiter par la zone d'étude et sont listées au FSD du SIC « Le Rhône aval » : le Minioptère de Schreibers, le Petit murin et le Murin à oreilles échancrées. Cependant, l'activité chiroptérologique est relativement faible au sein de la zone d'étude et probablement diffuse puisqu'aucun élément majeur n'a été mis en évidence. Aussi le projet n'aura aucune incidence significative sur ces espèces, d'autant que les **travaux seront réalisés de jour**.

Conclusion : Compte tenu de la localisation du site (en dehors de tout espace d'intérêt communautaire), de sa nature (travaux localisés, accès existant pouvant être empruntés...) et des mesures préconisées qui prennent en compte les risques d'incidences indirectes, le projet n'aura aucune incidence significative sur les sites du réseau Natura 2000.

7. ANNEXE 1 : CRITERES D'ÉVALUATION DES ENJEUX

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

➤ **Le niveau d'enjeu intrinsèque :**

Il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/État de conservation).

L'évaluation floristique se fait à dire d'expert. Néanmoins, de façon à rendre cette évaluation la plus objective possible, plusieurs critères déterminants sont croisés afin d'aboutir à une grille de comparaison des niveaux d'enjeu. Les critères sélectionnés sont fréquemment utilisés dans la majorité des études d'évaluation des impacts et des incidences. Ils sont dépendants des connaissances scientifiques actuelles et sont susceptibles d'évoluer avec le temps :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance des stations au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation des stations impactées : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface). Néanmoins, l'avancée des connaissances est beaucoup plus lacunaire dans ce domaine et certains critères ne peuvent donc pas être appréciés.

Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire.

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département du Vaucluse ;
- les espèces en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

L'évaluation et la hiérarchisation des enjeux conduit à déterminer plusieurs **niveaux d'enjeux** pour les espèces et les habitats. Cette évaluation concerne les espèces à un moment de leur cycle biologique. Il n'y a pas de hiérarchisation des espèces au sein des différentes classes d'enjeux :

Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation.

Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

Espèces ou habitats à enjeu « Assez Fort » :

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,...) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrants ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

Espèces/habitats à enjeu « Modéré » :

Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

Espèces/habitats à enjeu « Faible » :

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, ni régionale, ni au niveau local. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ».

La nature « ordinaire » regroupe des espèces communes sans enjeu de conservation au niveau local. Ces espèces et leurs habitats sont intégrés dans les réflexions menées sur les habitats des espèces de plus grand enjeu.

➤ **Le niveau d'enjeu local :**

Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu intrinsèque au regard de la situation de l'espèce dans l'aire d'étude. Les notions de statut biologique, d'abondance, ou de naturalité des habitats y sont appréciées à l'échelle de l'aire d'étude.