

Figure 69 : Principaux résultats des inventaires mammalogiques

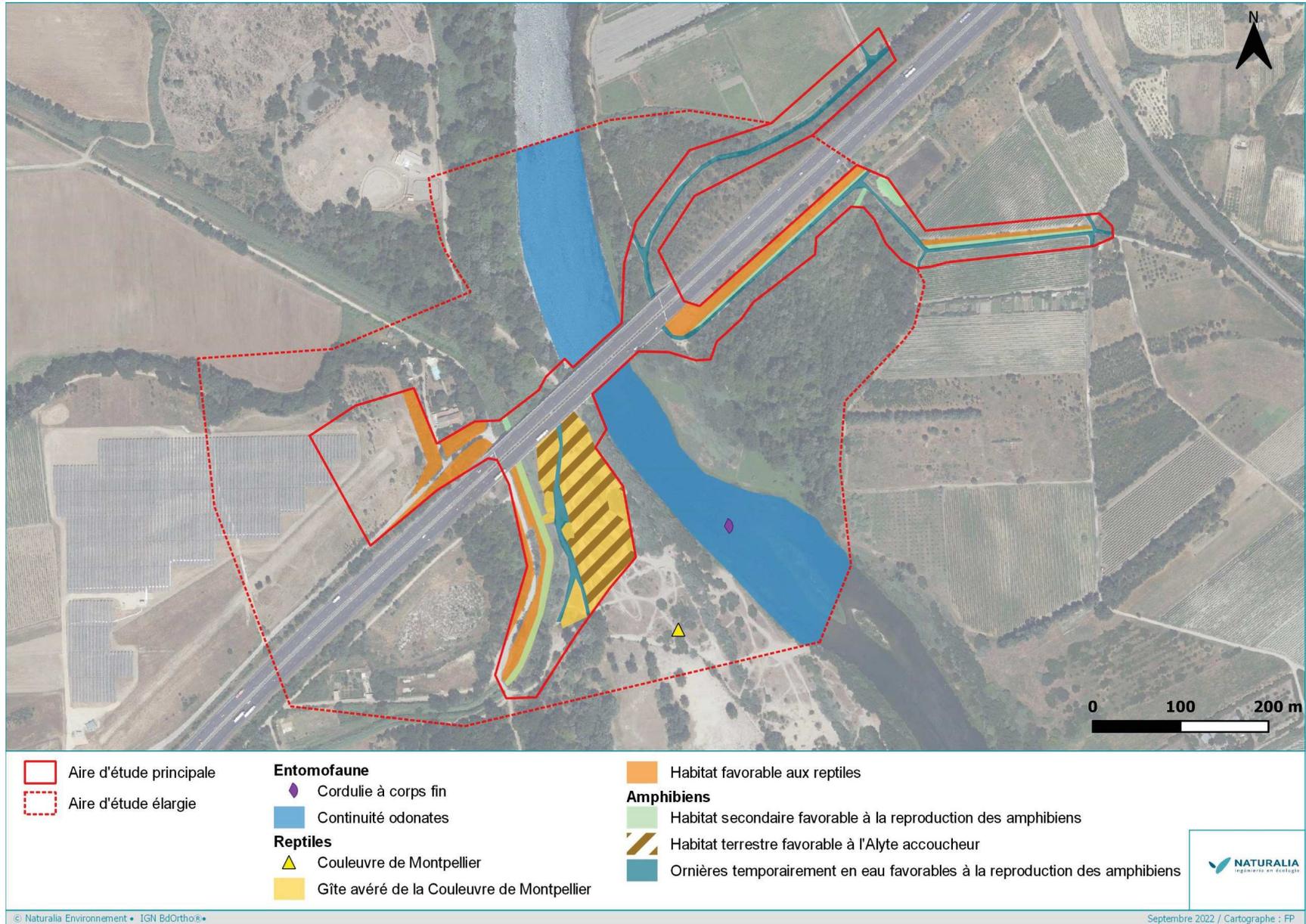


Figure 70: Principaux résultats des inventaires faunistiques (hors avifaune et mammifères)

IV.5.3.3. Évaluation des enjeux

Les enjeux évalués sur l'aire d'étude sont présentés dans les tableaux suivants :

Taxon	Statut de protection	Niveau régional	Localisation, effectif et statut biologique	Niveau d'enjeu local
Flore protégée				
<i>Aucune espèce végétale protégée observée</i>				
Flore patrimoniale				
Férule glauque <i>Ferula glauca</i> L., 1753	Déterminante ZNIEFF	Fort	Espèce assez rare dans la région, quelques individus situés en bord de piste.	Fort
Vesce à gros fruits <i>Vicia macrocarpa</i> (Moris) Bertol., 1850	-	Assez Fort	Espèce méconnue et probablement confondue, rare dans le département, plus commune sur sols siliceux. Sur site, très ponctuelle en bord de piste.	Assez fort
Vesce velue <i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	-	Assez Fort	Unique population du site dans les friches sableuses à l'est. Espèce assez rare à l'échelle méditerranéenne, et très peu relevée dans le département.	Assez fort
Fumeterre de Bastard <i>Fumaria bastardii</i> Boreau, 1847	-	Modéré	Espèce retrouvée dans les friches en bord de piste du site, elle est particulièrement rare dans le département.	Assez fort
Vesce à fruits poilus <i>Vicia eriocarpa</i> (Hauskn.) Halácsy, 1900	-	Modéré	Population localisée dans la pâture au nord-ouest du site. Espèce rare dans le département, mais probablement méconnue.	Assez fort
Gesse annuelle <i>Lathyrus annuus</i> L., 1753	-	Modéré	Se retrouve dans les fossés temporairement en eau où elle forme de belles populations.	Modéré

Tableau VIII : Synthèse des enjeux floristiques

Taxon	Statut de protection	Niveau régional	Localisation, effectif et statut biologique	Niveau d'enjeu local
Chiroptères				
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRN : NT	Fort	En gîte toute l'année dans l'ouvrage avec des effectifs variables allant de 2 en hiver à 82 individus en période estivale. En 2019 une colonie de reproduction de 30 à 35 individus a été identifiée non revue les années suivantes. En transit et chasse au sein des habitats ouverts et semi-ouverts (ripisylves, friches, fourrés, prairies hygrophiles).	Fort
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	PN / DH4 LRN : VU	Fort	Transit, alimentation, le long de la ripisylve, gîte potentiel dans les arbres présentant des cavités favorables.	Modéré
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRN : LC	Modéré	Gîte de reproduction de 150 individus dans la culée est. Activité de chasse et transit le long de la ripisylve.	Fort
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRN : LC	Modéré	1 individu observé en journée (gîte) dans un caisson en juillet 2021. Activité de chasse et transit le long de la ripisylve.	Modéré
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRN : LC	Modéré	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les culées et les caissons.	Modéré
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRN : LC	Modéré	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les arbres présentant des cavités favorables.	Faible à modéré (si gîte avéré)
Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis natterii/cripticus</i>	PN / DH4 Déterminante ZNIEFF LRN : LC	Modéré	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les arbres présentant des cavités favorables.	Faible à modéré (si gîte avéré)
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN / DH4 Déterminante ZNIEFF	Modéré	En transit et chasse le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les arbres présentant des cavités favorables.	Faible à modéré (si gîte avéré)

Taxon	Statut de protection	Niveau régional	Localisation, effectif et statut biologique	Niveau d'enjeu local
	LRN : NT			
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN / DH4 LRN : NT	Modéré	En transit et chasse le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les arbres présentant des cavités favorables.	Faible à modéré (si gîte avéré)
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN / DH4 LRN : LC	Modéré	En transit et chasse le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les arbres présentant des cavités favorables et dans les drains de l'ouvrage.	Faible à modéré (si gîte avéré)
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN / DH4 LRN : NT	Modéré	Gîte avéré pour quelques individus isolés dans le tablier de l'ouvrage (au maximum 3 individus observés sur les 4 saisons inventoriées). Colonie mixte (avec la Pipistrelle pygmée) de 123 individus dans la culée Est, non revue. Gîte de transit potentiel au sein d'éventuels arbres-gîtes. En transit, alimentation au sein des habitats ouverts et semi-ouverts (ripisylve, friches, fourrés).	Modéré
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN / DH4 LRN : LC	Modéré	Colonie mixte (avec la Pipistrelle commune) de 123 individus dans la culée Est, non revue. Gîte de transit potentiel au sein d'éventuels arbres-gîtes et de l'ouvrage. En transit, alimentation au sein des habitats ouverts et semi-ouverts (friches, fourrés) et le long de la ripisylve.	Modéré
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	PN / DH4 LRN : NT	Modéré	Transit en période de migration	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN / DH4 LRN : LC	Faible	Gîte avéré pour quelques individus isolés dans le tablier de l'ouvrage (au maximum 3 individus observés sur les 4 saisons inventoriées). En transit, alimentation au sein des habitats ouverts et semi-ouverts (ripisylve, friches, fourrés).	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN / DH4 LRN : LC	Modéré	Gîte d'hibernation avéré pour 1 individu isolé dans le tablier de l'ouvrage (au maximum 1 individu observé sur les 4 saisons inventoriées). Transit au sein des habitats semi-ouverts et des secteurs arborés, et sur le Gardon.	Faible
Mammifères aptères				
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRN : LC	Fort	En transit et alimentation sur le Gardon et ses berges. Marquage régulier matérialisant son territoire.	Fort
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LRN : NT	Modéré	Présent en reproduction, alimentation et transit.	Modéré
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRN : LC	Faible	Présent en amont de la zone d'étude. Le marquage par castoréum signifie que l'aire d'étude se trouve dans son domaine vital. Il est avéré en transit, alimentation.	Modéré
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	PN LRN : LC	Faible	Espèce potentiellement présente au vu des habitats sur l'aire d'étude élargie notamment en rive droite. En transit, alimentation voire reproduction au sein des habitats semi-ouverts (friches, fourrés, lisières).	Faible
Oiseaux				
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	PN / LRR : LC	Modéré	Reproduction limitrophe, transit et alimentation dans l'aire d'étude fonctionnelle. 2 couples, l'un à proximité des vignes et l'autre sur les berges du Gardon.	Faible
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	PN / LRR : LC	Modéré	Reproduction limitrophe, transit et alimentation dans les milieux buissonnants de l'aire d'étude fonctionnelle. 1 couple.	Faible
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN, DO1 / LRR : NT	Modéré	Reproduction limitrophe sur les berges du Gardon dans l'aire d'étude fonctionnelle. Transit et alimentation régulière sous l'ouvrage et à proximité. 1 couple.	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, DO1 / LRR : LC	Modéré	Reproduction limitrophe dans les boisements ripisylvatiques. Survol alimentaire régulier. 2 couples.	Faible
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	PN, DO1 / LRR : NT	Modéré	Reproduction limitrophe dans les boisements ripisylvatiques. Transit et alimentation réguliers dans l'ensemble de l'aire d'étude. 1 couple.	Faible
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	PN / LRR : LC	Modéré	Reproduction limitrophe dans les lisières, haies et milieux buissonnants. Transit et alimentation réguliers dans l'ensemble de l'aire d'étude. 2 couples.	Faible
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	PN / LRR : NT	Modéré	Reproduction limitrophe dans les lisières, haies et milieux buissonnants. Transit et alimentation réguliers dans l'ensemble de l'aire d'étude. 2 couples.	Faible
Avifaune commune protégée (Mésange charbonnière, Bouscarle de Cetti, Bergeronnette grise, etc.)	PN / LRR : LC	Faible	Reproduction, alimentation, transit et dispersion dans l'ensemble des milieux naturels et semi-naturels de l'aire d'étude. Reproduction effective de la Mésange charbonnière (3 couples en 2022) dans les caissons de l'ouvrage.	Faible

Taxon	Statut de protection	Niveau régional	Localisation, effectif et statut biologique	Niveau d'enjeu local
Insectes et autres Arthropodes				
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	PN / DH2 Déterminante ZNIEFF LRR : LC	Modéré	Un individu en patrouille le long du cours du Gardon. Berges dans l'aire d'étude peu favorables pour la reproduction et le développement larvaire	Faible
Amphibiens				
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	PN, DH4 / LRR : LC	Modéré	Non contacté. Reproduction probable dans les marges du lit vif du Gardon.	Modéré
Amphibiens communs (Grenouille rieuse, Crapaud épineux)	PN / LRR : LC	Faible	Reproduction, transit et alimentation à proximité du Gardon et milieux humides attenants. Plusieurs dizaines d'individus.	Faible
Reptiles				
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	PN, DHII, DH2 / LRR : VU	Fort	Non contactée, mais potentielle seulement en alimentation et transit de manière ponctuelle. Gardon et berges.	Faible
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	PN / LRR : NT	Modéré	Présence probable dans l'aire d'étude dans les milieux les plus ouverts ou lisières buissonnantes. Alimentation et transit.	Modéré
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN / LRR : NT	Modéré	Présence avérée dans l'aire d'étude dans les milieux les plus ouverts ou lisières buissonnantes. Alimentation et transit.	Modéré
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	PN / LRR : LC	Modéré	Présence probable. Alimentation et transit. Gardon et berges.	Modéré
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	PN / LRR : VU	Modéré	Présence probable. Alimentation et transit. Pelouses pâturées et friches thermophiles.	Modéré
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	PN / LRR : LC	Modéré	Possible en reproduction, mais milieux non optimaux. Friches, rochers, talus rocheux, vieux murs, etc.	Faible
Reptiles communs protégés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Tarente de Maurétanie)	PN / LRR : LC	Faible	Reproduction, transit et alimentation dans les milieux thermophiles, lisières de boisements ou sur le viaduc.	Faible
Poissons				
Anguille européenne <i>Anguilla anguilla</i>	LRN : CR	Très fort	Régulièrement contactée sur le tronçon du Gardon entre le seuil de Beaucaire (37 377 anguillettes observées dans la passe-piège de Beaucaire en 2020 par MRM) et le seuil de Remoulins.	-
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	PN, DH2 / LRN : NT	Très fort	Présente sur le Gardon à Fournès. Des zones de frayères sont avérées (suivi interannuel des bulls par l'association MRM dans le cadre du PLAGEPOMI).	-
Blageon <i>Telestes souffia</i>	DH2 / LRN : LC	Modéré	Espèce contactée lors des pêches électriques d'inventaire sur le bas Gardon entre Remoulins et la confluence avec le Rhône, mais en effectif moindre. Les habitats présents sont peu favorables à cette espèce (fasciés d'écoulement lentique)	-
Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma</i>	DH2 / LRN : NT	Modéré	Les habitats du bas Gardon et notamment ceux au droit de la zone d'étude sont favorables à cette espèce. Elle est contactée fréquemment lors des pêches de suivi.	-

Tableau IX : Synthèse des enjeux faunistiques

Avec : PN = Protection nationale, DH2 ou DH4 = espèce inscrite à l'annexe II ou IV de la Directive Habitats, Dét. ZNIEFF = espèce déterminante ZNIEFF en région Languedoc-Roussillon, critères liste rouge nationale (LRN) ou liste rouge régionale (LRR) : NA = Non applicable, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction

Niveaux d'enjeu :



Synthèse : Les enjeux forts concernent l'ouvrage en lui-même qui accueillent des colonies de Petit murin et Murin à oreilles échancrées ainsi que d'autres espèces de chiroptères plus communes ou en nombre d'individus plus restreints, leurs habitats de chasse et transit à proximité immédiate et en lien fonctionnel avec l'ouvrage (ripisylves, friches essentiellement) ainsi que le Gardon en lui-même important pour la Loure d'Europe, les poissons, les odonates etc.

Plus ponctuellement la ripisylve, bien que parfois dégradée, constitue un enjeu assez fort. Les reptiles patrimoniaux occupent essentiellement les friches et écotones (fourrés...) d'enjeu modéré, qui incluent également les populations d'espèces végétales patrimoniales. Seules les pistes les plus empruntées où le sol est particulièrement tassé ainsi que l'autoroute (hors ouvrage) sont considérées sans enjeu significatif. Notons que pour l'avifaune, même si de nombreuses espèces à enjeu sont recensées, elles se reproduisent plus à distance de l'autoroute, et seules des espèces communes sont susceptibles de se reproduire au sein de l'aire d'étude principale.

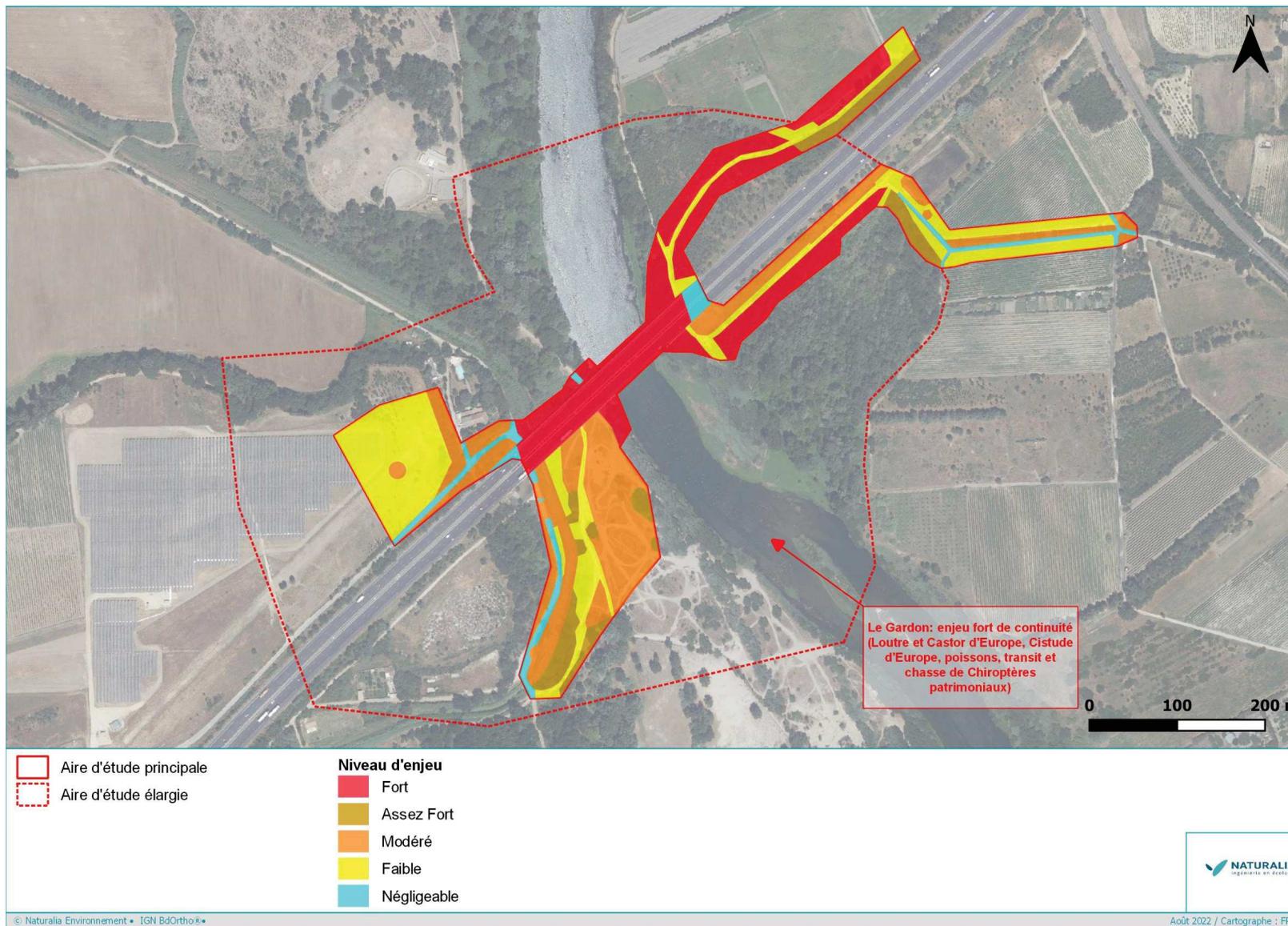


Figure 71 : Hiérarchisation et localisation des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude

IV.6. ÉVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Étant dans le cadre d'une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées, l'évaluation des impacts ne porte que sur ces dernières. Les espèces patrimoniales non protégées ne sont pas traitées ci-dessous, mais bénéficieront des mesures mises en œuvre dans le cadre de ce dossier. Précisons ici que cette partie décline les impacts bruts théoriques attendus sur les espèces protégées recensées dans l'aire d'étude, avant mise en place des mesures, et sur la base de l'avant-projet (Arcadis, 2022).

IV.6.1. METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection ...), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment.

Pour chaque espèce animale protégée contactée dans l'aire d'étude et susceptible d'être impactée par le projet de confortement de viaduc, l'analyse des impacts est basée sur les éléments suivants :

- L'état de conservation de l'espèce ;
- La fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- Le niveau d'enjeu écologique (cf. tableau précédent) ;
- La résilience de l'espèce à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées justifiant un dire d'expert cadré) ;
- La nature de l'impact :
 - o Les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - o L'analyse des impacts est éclairée par un 4^e niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques ;
- Le type d'impact :
 - o Les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les espèces ou habitats d'espèces ;
 - o Les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux, mais ont des conséquences sur les espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- La durée de l'impact :
 - o Impacts permanents liés à la phase de travaux, ou d'entretien, dont les effets sont irréversibles ;
 - o Impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, passage d'engins ou des ouvriers, création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux...).

IV.6.2. PRINCIPAUX IMPACTS IMPUTABLES AU PROJET

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur les espèces animales et leurs habitats :

Destruction d'individus :

La destruction d'individus, lors de la phase de chantier, est l'impact ayant les plus fortes conséquences. Au regard de la nature et de la localisation précise des travaux, cela va concerner :

- Certaines espèces exploitant l'ouvrage :
 - o Mésange charbonnière : Même si l'espèce est ubiquiste et s'accommode régulièrement de la présence de l'homme en période de reproduction, la nature des travaux implique un risque d'abandon des nichées par les adultes si les interventions se réalisent au sein du tablier ou à proximité immédiate des accès aux nids. Le risque de chute des oisillons est réduit, mais le risque d'abandon des œufs ou d'alimentation des jeunes ne peut être écarté. Ce risque de destruction d'individus est d'autant plus important que les couples peuvent mener deux à trois couvées par an en fonction des ressources alimentaires disponibles ou des conditions météorologiques.
 - o Présence de Murin de grande taille (et d'autres espèces moins rares) en gîte d'estivage et/ou de transit au sein des drains dans les caissons : Le calendrier et les modes d'intervention sont susceptibles de directement porter atteinte aux individus en présence. Le risque de destruction d'individus est limité lors des travaux à l'intérieur des caissons qui seront effectués en hiver (quasi-absence d'individus à cette saison). Le risque est plus élevé à l'automne, notamment lors de la construction des blochets ;
 - o Les espèces à même d'exploiter les drains en sous face du tablier : de manière générale, lors de l'utilisation de l'échafaudage pour atteindre les zones de travaux, l'approche d'hommes via l'échafaudage ou de machines au plus près des zones de présence des individus peut provoquer un grand stress chez certains individus de chiroptères qui peuvent, sous l'effet du stress, préférer rester au sein même de leur gîte plutôt que de prendre la fuite à l'approche des machines, induisant donc un risque de destruction directe de ces individus lors du ponçage à proximité immédiate des drains exploités en gîte de transit.
 - o Il est à noter qu'au sein de culées (colonie de mise bas de Murin à oreilles échanquées, Pipitrelles sp., Murin de grande taille), aucune destruction directe d'individus n'est attendue (pas de travaux au niveau des zones d'accroche des colonies dans les culées). Toutefois la réalisation de travaux estivaux au sein des culées pourrait entraîner la destruction indirecte d'individus (les jeunes peuvent tomber en cas d'affolement des femelles).
- Concernant les emprises temporaires annexes au projet on relèvera un risque de destruction directe d'individus lors des travaux préparatoires des installations de chantier (débroussaillage préliminaire) et d'aménagement des pistes d'accès (élargissement, terrassement). L'utilisation des pistes par des véhicules peut également entraîner une destruction d'individus (Hérisson d'Europe, amphibiens...), d'autant plus dans le cadre de la réalisation de travaux nocturnes (ces derniers étant limités dans le temps et l'espace). On relèvera toutefois qu'il ne s'agit pas ici de la création d'une infrastructure ou d'un bâtiment, les allers – retours des engins sont donc bien moindres (une vingtaine de véhicules par jour travaillé maximum, et essentiellement des fourgons, peu d'engins lourds de chantier hormis lors des phases de montage et démontage des échafaudages).

Dérangement d'individus :

La réalisation de ce projet pourrait induire un dérangement d'individus :

- lors des travaux nocturnes nécessaires au renforcement des têtes de piles et changement des appareils d'appuis (de l'ordre de 1 à 2 jours maximum par semaine d'avril à juin) :
 - o les chiroptères faisant partie de la faune nocturne, les individus passent la journée dans leur gîte et sortent à la nuit tombée pour rejoindre leurs sites de chasse. Des travaux nocturnes et les éclairages que cela nécessite peuvent déranger certaines espèces nocturnes et ainsi impacter les éventuels individus en gîte au sein de

l'ouvrage, mais également les individus en chasse et/ou transit à proximité des ouvrages, au sein des emprises du projet, et plus particulièrement les espèces lucifuges comme le Grand Rhinolophe. Notons que cela sera localisé, car les piles seront traitées les unes après les autres (donc éclairage dirigé ponctuel) ;

- o les mammifères semi-aquatiques nocturnes : Loure et Castor d'Europe ne devraient pas subir d'impact important (éclairage dirigé ponctuel) au regard de la hauteur du viaduc.
- L'activité liée aux engins et au personnel, lors de la phase de chantier, risque de perturber ces mêmes individus présents en gîte. Ces dérangements concerneront principalement des phénomènes de bruits et de vibrations provoqués par la circulation répétée d'engins et de personnes à proximité immédiate des gîtes, occasionnant un certain stress pour les individus présents. Ils seront d'autant plus importants si les espèces utilisent le site en période estivale. Notons néanmoins que les travaux concernent un ouvrage d'art existant, où le bruit et les vibrations sont constants (A9).
- Il en va de même pour les oiseaux pour lesquels l'activité liée aux engins et au personnel, lors de la phase de chantier, risque de perturber les individus fréquentant le site d'étude lors de la période de reproduction, période à laquelle ils sont les plus sensibles au dérangement. Ainsi, les nuisances liées à la réalisation du projet (pollution sonore, vibrations engendrées par les travaux, utilisation d'un échafaudage, etc.) vont induire indirectement un dérangement des individus les plus sensibles présents sur site, au moment de la réalisation des travaux. Cela pourrait avoir pour conséquence d'effaroucher certains individus et les amener à désertier le site. En outre, le dérangement causé en phase chantier peut entraîner la **désertion de gîte/site de reproduction**. Ces espèces seront alors 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, etc.). Cependant, il est nécessaire de préciser que la Mésange charbonnière est une espèce peu sensible au dérangement dont les nids sont situés à l'intérieur du tablier. Encore, d'autres espèces se reproduisent dans les habitats sous l'influence directe de l'autoroute. Le risque de dérangement acoustique et par vibration est donc à tempérer.

Cet impact sera moins significatif pour les emprises annexes au projet (base vie secondaire) où le bruit ne sera pas plus dérangeant que l'autoroute en elle-même. La présence d'Homme sur site peut en revanche effaroucher certains individus sensibles.

Destruction d'habitats d'espèces :

Concernant les oiseaux, une perte d'habitat de reproduction avérée ou potentielle est attendue. Pour les espèces concernées ici, les travaux à l'intérieur des caissons induisent donc une destruction des nids qui seront reconstruits les années suivantes, si ces dernières réinvestissent les lieux.

Concernant les chiroptères, la destruction d'habitats d'espèces est en lien direct avec les aménagements prévus à l'intérieur des caissons (drains localisés au droit des blochets / déviateurs métalliques à construire, mise en place des câbles de précontraintes pouvant gêner indirectement l'accès aux drains constituant un réseau de gîtes favorables à des individus isolés et à l'accouplement du Murin de grande taille) et ceux à l'extérieur, en sous face des tabliers (si les bandes de composite carbone obstruent les drains).

Les emprises annexes au projet (base vie secondaire, accès) peuvent altérer voire détruire des habitats favorables à la reproduction de certaines espèces (oiseaux, reptiles, amphibiens, arbres favorables aux chiroptères...). Notons que sur ce type de projet les coupes d'arbres sont relativement limitées, par conséquent il s'agira essentiellement d'impact temporaire.

Altération des corridors / fonctionnalités écologiques :

La réalisation d'un projet au sein d'espaces semi-naturels et naturels peut modifier l'utilisation du site par les espèces, en particulier pour les déplacements, le choix des zones de reproduction et d'alimentation.

Cette modification des fonctionnalités écologiques d'un espace est difficile à appréhender, mais la connaissance de cortèges faunistiques et floristiques appuyée par une analyse écologique du paysage peut aider à évaluer cet impact.

Dans le cas présent, l'infrastructure autoroutière est d'ores et déjà existante et les travaux n'ont pas vocation à élargir l'ouvrage ou les pistes attenantes. Ainsi, au regard de la nature du projet et des emprises (temporaires) relativement limitées qu'il nécessite, les atteintes prévisibles sur les fonctionnalités des continuités écologiques sont relativement limitées.

En effet, le cours du Gardon est exempt de toute emprise. La ripisylve du Gardon sera également largement préservée, seules quelques coupes ou élagages seront nécessaires aux abords immédiats des piles, culées et de l'ouvrage existant. Enfin, les travaux de nuit sont limités dans le temps et l'espace. On retiendra donc comme principaux risques d'atteintes :

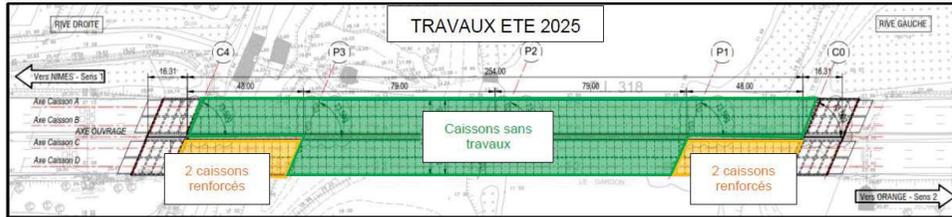
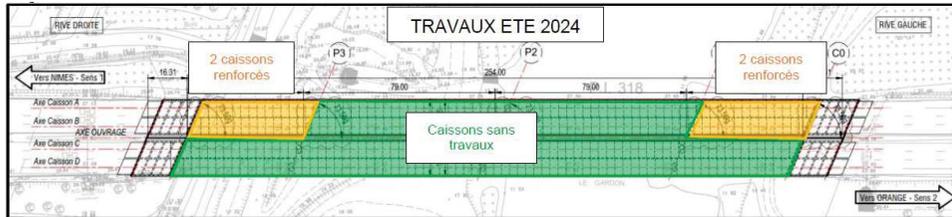
- Un dérangement d'individus de chiroptères lors des travaux nocturnes au niveau des têtes de piles,
- Une altération temporaire des fonctionnalités locales pour les espèces à petits territoires par les emprises en phases travaux (base vie...),
- Un risque d'atteinte indirecte (MES...) du cours du Gardon et des cortèges associés (odonates, poissons, Loure d'Europe...) par pollution accidentelle durant le chantier. Notons qu'aucune discontinuité du cours du Gardon n'est attendue ni en phase travaux ni en phase exploitation.

Il est à noter que le projet à l'étude concerne globalement une infrastructure linéaire particulièrement fréquentée. Il porte plus particulièrement sur le renforcement d'un ouvrage existant et ne modifiera pas ses caractéristiques (même taille, pas d'augmentation de trafic liée à ces travaux). L'essentiel des impacts concerne la réalisation des travaux en eux-mêmes et donc la phase chantier, excepté pour le Murin de grande taille où la mise en place de câbles de précontraintes peut gêner indirectement l'accès au gîte et ce à long terme.

IV.6.3. DETAIL DE L'EVALUATION DES IMPACTS PAR NATURE DE TRAVAUX

Sont présentés ci-après les principales [informations projet](#) en lien avec chaque phase de travaux (avec schéma lorsque pertinent), le **calendrier prévu au début des échanges (celui-ci a été revu ensuite, cf. Mesure R3)**, ainsi que les principaux impacts envisagés :

- [Travaux de renforcement par composite carbone collé](#)
 - Sur les faces extérieures des caissons des travées de rive
 - Travaux :
 - o entre avril et septembre
 - o [de jour](#) uniquement
 - o sur un seul sens de circulation par phase (2 caissons laissés sans travaux chaque phase), via nacelle probablement ou échafaudage



	2024												2025												2026											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Risque de crue	[Barre rouge continue]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)	[Barre verte continue]																																			
Durée	[Barre grise continue]																																			
Travaux	[Barre grise continue]																																			
Renforcement par composite carbone	[Barre grise continue]																																			
Renforcement Sens 1	[Barre bleue continue]																																			
Renforcement Sens 2	[Barre bleue continue]																																			

Impacts

Bandes de composites = risque de destruction d'individus (pareil pour appareils d'appui) de chiroptères + perte d'habitats
 Calendrier = Dérangement de l'avifaune commune + risque de destruction d'individus selon planning final
 Risque de pollution

- **Renforcement des têtes de pile et changement des appareils d'appuis**
- N'impacte pas les caissons
- Peu bruyant (mis à part lors du carottage des têtes de piles pour scellements d'armatures HA40 traversantes)
- Echafaudage depuis le bas de piles donc en été (par rapport au risque de crues)
- Les travaux sont prévus d'être réalisés pour l'ensemble des piles sur l'été 2025, en commençant par la pile P3, en même temps que la réalisation des rampes d'accès aux piles P1 et P2.
- 1 à 2 nuits de travaux à l'extérieur des caissons par semaine pendant 3 mois d'avril à juin → pas possible l'hiver (risque de crue), été pas possible à cause du trafic
- Eclairage en tête de pile

	2024												2025												2026											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Risque de crue	[Barre rouge continue]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)	[Barre verte continue]																																			
Durée	[Barre grise continue]																																			
Renforcement des têtes de piles	[Barre grise continue]																																			
Rampes d'accès à P1 et P2	[Barre bleue continue]																																			
Renforcement de l'ensemble des piles	[Barre bleue continue]																																			
Vérinage - remplacement des appareils d'	[Barre grise continue]																																			
Vérinage et changement des AA toutes piles	[Barre grise continue]																																			
Repil + éprouves	[Barre grise continue]																																			
Repil + éprouves	[Barre bleue continue]																																			

Impacts

Calendrier = Dérangement de l'avifaune commune + risque de destruction d'individus selon planning final
 Risque de destruction d'individus de chiroptères + perte d'habitats (très ponctuel, a priori peu significatif)
 Dérangement chiroptères patrimoniaux en chasse transit (éclairage / travaux de nuit)
 Risque de pollution (Gardon)

- **Renforcement par précontrainte additionnelle :**
- Activité importante à l'intérieur des caissons
- Période hivernale : entre fin septembre et fin avril
- La réalisation des trémiés d'accès et de leurs renforcements par composite carbone seront réalisés en septembre au démarrage des travaux de précontrainte additionnelle (travaux très localisé)

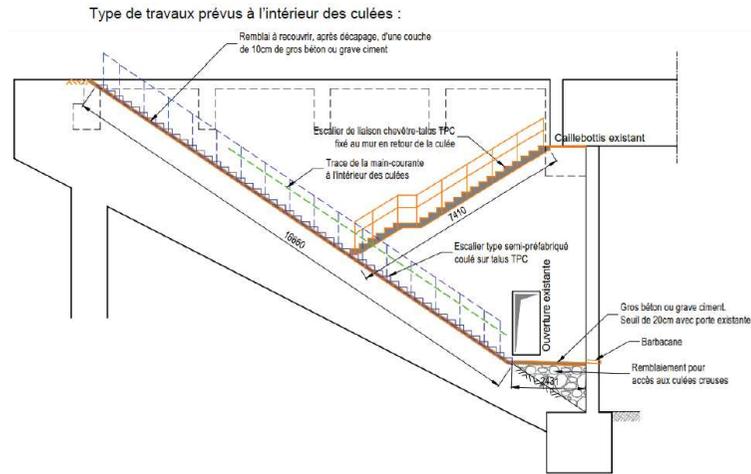
	2024												2025												2026											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Risque de crue	[Barre rouge continue]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)	[Barre verte continue]																																			
Durée	[Barre grise continue]																																			
Renforcement par préc. additionnelle	[Barre grise continue]																																			
Travaux Sens 1	[Barre grise continue]																																			
Création des trémiés d'accès	[Barre grise continue]																																			
Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S1	[Barre grise continue]																																			
Déroutage des câbles et mises en tension S1	[Barre grise continue]																																			
Travaux Sens 2	[Barre grise continue]																																			
Création des trémiés d'accès	[Barre grise continue]																																			
Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S2	[Barre grise continue]																																			
Déroutage des câbles et mises en tension S2	[Barre grise continue]																																			

Impacts

Chiroptères : risque de destruction d'individus + dérangement + perte d'habitat direct (blochets) et indirect (câbles de précontrainte mis en place peuvent effaroucher nombre d'individus → perte disponibilité en gîte dans les caissons à long terme)

- **Amélioration de l'accessibilité des culées :**
- Activité humaine importante à l'intérieur des culées
- Période estivale pour éviter la période de crue
- Les travaux dans les culées sont étalés sur 2 étés différents

ASF souhaite améliorer l'accessibilité des culées creuses par l'ajout d'escaliers à l'intérieur des culées, ainsi que la stabilisation des talus



	2024												2025												2026											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Risque de crue	[Red bar across all months]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)	[Green bar from May to September]																																			
Durée	[Timeline bar]																																			
Mise en accessibilité des culées	[Timeline bar]																																			
Culée C0	[Timeline bar]																																			
Culée C4	[Timeline bar]																																			

Impacts

Chiroptères : risque de destruction d'individus + dérangement de colonies de reproduction (Murin à oreilles échancrées notamment)

- [Emprises annexes, base vie...](#)
- Création des rampes d'accès à P1 et P2 (Débroussaillage et stabilisation accès + plateforme) → 4 semaines en avril 2025

Impacts

Calendrier : Destruction et dérangement de l'avifaune commune
 Risque de destruction et de dérangement d'espèces protégées d'amphibiens et de reptiles
 Risque de destruction de la flore patrimoniale
 Risque d'expansion des EVEC présentes

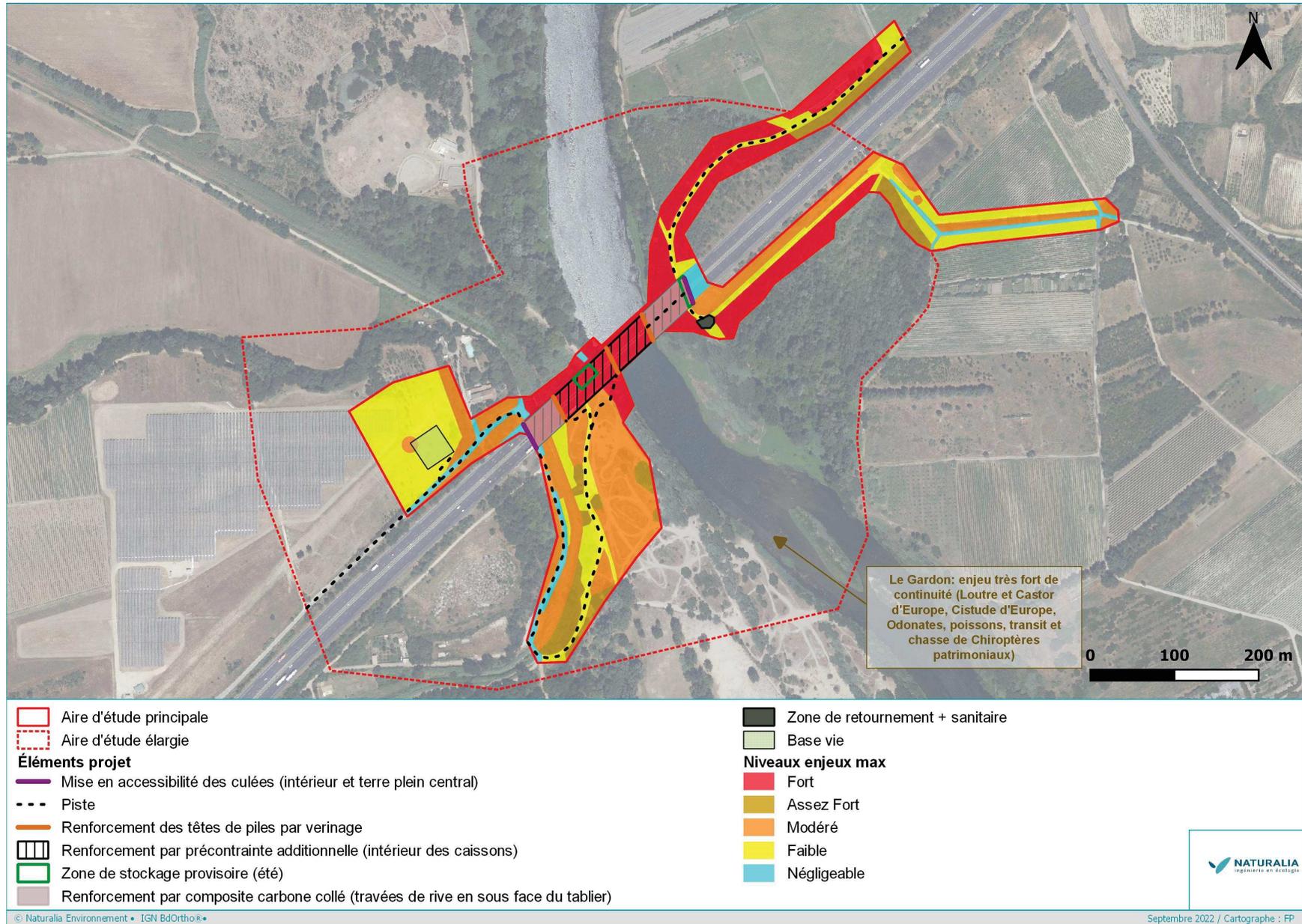


Figure 72 : Confrontation des enjeux écologiques hiérarchisés avec les emprises du projet

IV.6.4. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LA FAUNE

Précisons ici que cette partie décline les impacts théoriques attendus sur les espèces, avant mise en place des mesures d'atténuation.



Figure 73: Surface d'habitats dominants (hors autoroute) impactés par le projet

L'essentiel des emprises projet concerne l'autoroute en elle-même (viaduc) ainsi que les pistes (en grande partie existante) et des pâtures mésophiles à communautés nitrophiles.

Habitats naturels	Statut biologique	Nature de l'impact	Commentaires	Niveau d'impact brut
Ensemble d'habitats naturels à enjeux locaux intrinsèques faible à négligeable : friches (EUNIS : E5.1), pâtures mésophiles à communautés nitrophiles (EUNIS : E5.1 x E1.C2), haies et bosquets de ligneux exotiques (EUNIS : FA.1), zones rudérales (EUNIS : E5.1)	-	Rudéralisation temporaire des habitats (pose de base vie, piétinement, empoussiérage lié au passage d'engins)	Habitats d'origine anthropique, perturbés dans un passé proche de par leur nature, à forte résilience	Négligeable

Taxon	Statut biologique	Nature de l'impact	Commentaires	Niveau d'impact brut
Aucune espèce végétale protégée n'est concernée par le projet				

Tableau X : Bilan des impacts bruts du projet sur les espèces végétales protégées

On notera en outre que le projet est susceptible d'affecter des espèces végétales patrimoniales :

- *Ferula glauca* : hors emprise projet, aucun impact attendu ;
- *Fumaria bastardii*, *Lathyrus anuus*, *Vicia macrocarpa* et *Vicia villosa* : Destruction / mutilation d'individus (entre 5 et 20 individus pour chaque espèce), si débordement des emprises existantes des accès → impact faible. Impact négligeable si respect des emprises ;
- *Vicia eriocarpa* : Destruction / mutilation d'une dizaine d'individus sur un microstation de moins de 1 m², espèce annuelle des friches, possédant une bonne résilience → impact faible.

Les **espèces animales liées au cours d'eau** (poissons, Cordulie à corps fin...) ne seront **pas concernées par les travaux** et aucune incidence significative n'est attendue à leur égard considérant qu'il n'y aura pas d'obstacle à l'écoulement que cela soit en phase travaux ou exploitation (la continuité écologique vis-à-vis du peuplement piscicole sera assurée). L'aspect pollution ou risque de MES sera pris en compte dans les mesures notamment vis-à-vis de la Loi sur l'Eau (ceci est repris ci-après). Enfin les mammifères semi-aquatiques (Loutre d'Europe, Castor d'Europe) n'utilisent, au sein de l'aire d'étude, que le cours d'eau (transit / alimentation). Aucune catiche ni hutte n'a été identifiée et les milieux globalement remaniés visés par les emprises travaux ne présentent pas d'attrait particulier pour ces espèces. De plus les travaux de nuit prévus en extérieur sont très localisés et sur une durée limitée, donc le dérangement sur ces espèces ne sera pas significatif.

On retiendra donc :

Taxon	Statut biologique	Nature de l'impact	Commentaires	Niveau d'impact brut
Chiroptères				
Petit Murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	Gîte avéré toute l'année (individus isolés dans les drains à l'intérieur des caissons) Colonie de reproduction occasionnelle dans les culées. Transit/alimentation	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) aux abords de l'ouvrage DP : destruction d'individus en gîte d'hivernage, de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le tablier) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier	Fermeture des accès au gîte, dérangement, vibration, et bruit en journée. Débroussaillages préalables aux interventions	Fort
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Gîte de reproduction de 150 individus dans la culée est. Transit/alimentation	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) aux abords de l'ouvrage IP : destruction d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier	Fermeture des accès au gîte, dérangement, vibration, et bruit en journée. Débroussaillages préalables aux interventions. Création d'accès et de stabilisation du talus dans les culées.	Fort
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i> . (Bechstein, 1800)	1 individu observé en gîte. Transit/alimentation	DP : destruction d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson) IT : dérangement d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans les caissons) DT : altération d'habitats d'espèces (transit)	Fermeture des accès au gîte, dérangement, vibration, et bruit en journée. Débroussaillages préalables aux interventions	Modéré
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774) Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825) Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés), colonie mixte (commune/pygmée) de 123 individus non revus en 2022. Gîte potentiel au sein des cavités arboricoles. Transit, alimentation	DP : destruction d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le tablier) ; destruction potentielle d'individus en gîte en phase chantier (individus présents au sein des gîtes arboricoles identifiés) IT : dérangement d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans les caissons) ; dérangement potentiel d'individus en gîte en phase chantier (individus présents au sein des gîtes arboricoles identifiés) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier, caisson et des gîtes arboricoles, en phase chantier DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation)	Débroussaillages préalables aux interventions, travaux de renforcement au niveau du tablier, et des caissons. Création d'accès et de stabilisation du talus dans les culées.	Modéré
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés) et potentiel dans les cavités arboricoles. Transit/alimentation	DP : destruction d'individus en gîte, d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson) IT : dérangement d'individus en gîte d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes, de transit et d'estivage) au niveau du caisson et du tablier. DT : altération d'habitats d'espèces (transit)	Débroussaillages préalables aux interventions, travaux de renforcement au niveau du tablier et des caissons	Modéré
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Transit, alimentation, le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables et au sein de l'ouvrage	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier et des gîtes arboricoles, en phase chantier	Contact acoustique à l'automne. Débroussaillages et coupe d'arbre préalables aux interventions, travaux de renforcement au niveau du tablier et des caissons	Faible
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Potentiellement repos nocturne dans l'ouvrage	IT : dérangement d'individus lors des travaux nocturnes au niveau des têtes de piles (espèce lucifuge) DT : altération d'habitats d'espèces (transit)	Contact acoustique, peut utiliser l'ouvrage en gîte et en repos nocturne. Débroussaillages préalables aux interventions. Travaux nocturnes	Faible

Taxon	Statut biologique	Nature de l'impact	Commentaires	Niveau d'impact brut
Barbastelle d'Europe <i>Barbastellabarbastellus</i> (Schreber, 1774) Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables.	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau des gîtes arboricoles	Contact acoustique, débroussaillages et coupe d'arbre préalables aux interventions.	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables et dans les drains de l'ouvrage.	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier et des arbres gîtes potentiels	Contact acoustique, débroussaillages et coupes d'arbres préalables aux interventions. Gîte potentiel dans l'ouvrage au niveau des drains.	Faible à modéré (si gîte avéré)
Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis natterii/crypticus</i> (Kuhl, 1817/Ruedi et al 2019)	Transit/alimentation ; Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables et dans les drains de l'ouvrage.	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier et des arbres gîtes potentiels	Contact acoustique, débroussaillages et coupes d'arbres préalables aux interventions.	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Transit/alimentation, gîte potentiel dans les arbres favorables à l'accueil de chiroptères et dans les drains de l'ouvrage.	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier et des arbres gîtes potentiels	Contact acoustique, débroussaillages et coupe d'arbre préalables aux interventions.	Faible
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Reproduction, alimentation/transit sur le périmètre élargi.	DP : destruction de garenne IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation occasionnelle)	Stockage de matériaux, élargissement piste d'accès, débroussaillages préalables aux interventions	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Potentiel en transit, alimentation voire reproduction	DP : destruction d'individus IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation, reproduction) = 2345 m ²	Stockage de matériaux, élargissement piste d'accès, débroussaillages préalables aux interventions, travaux nocturnes et rotations d'engins	Faible
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.	IT : dérangement d'individus IT : altération d'habitats d'espèces (transit)	-	Négligeable
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.	IT : dérangement d'individus IT : altération d'habitats d'espèces (transit)	-	Négligeable
Oiseaux				
Avifaune commune protégée (Bouscarle de Cetti, Bergeronnette grise, Lorient d'Europe, etc.)	Reproduction, alimentation, transit et dispersion	DP : destruction d'individus ou de nichées en phase chantier ; destruction potentielle d'individus sous le tablier et les piles ; destruction d'habitat d'espèce au niveau de l'ouvrage et de la base vie DT : destruction et altération d'habitat d'espèce (transit, alimentation) = 0,34 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier (ouvrage, bords des pistes et base vie)	Travaux à réaliser au niveau de l'ouvrage, stockage de matériaux, rotations d'engins, débroussaillages préalables aux interventions, circulation des personnes	Faible
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Reproduction, alimentation, transit et dispersion	DP : destruction d'individus ou de nichées en phase chantier (nids dans le tablier) ; destruction d'habitat d'espèce au niveau de l'ouvrage DT : destruction et altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) = 0,8 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier (ouvrage)	Travaux à réaliser au niveau de l'ouvrage, stockage de matériaux, rotations d'engins, débroussaillages préalables aux interventions, circulation des personnes	Faible
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>				Faible
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Reproduction limitrophe, alimentation et transit	DT : destruction et altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) IT : dérangement d'individus en phase chantier	Stockage de matériaux, rotations d'engins, débroussaillages préalables aux interventions, circulation des personnes	Faible (0,28 ha)
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>				Faible

Taxon	Statut biologique	Nature de l'impact	Commentaires	Niveau d'impact brut	
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)				Faible (0,02 ha)	
Rollier d'Europe (<i>Coracias garrulus</i>)				Faible (0,02 ha)	
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)				Faible (0,04 ha)	
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)				Faible (0,04 ha)	
Amphibiens					
Amphibiens communs (Grenouille rieuse, Crapaud épineux)	Reproduction, transit et alimentation	DP : destruction d'individus se reproduisant dans les ornières (œufs, têtards) selon les années ou d'individus en transit lors des travaux réalisés la nuit DT : destruction et altération d'habitats de reproduction = 0,28 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	Stockage de matériaux, rotations d'engins, débroussaillages préalables aux interventions, circulation des personnes	Faible	
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	Présence probable, transit et alimentation	DP : destruction d'individus se reproduisant probablement dans les ornières (œufs, têtards) selon les années ou d'individus en transit si des travaux sont réalisés la nuit DT : destruction et altération d'habitats de reproduction probable = 0,28 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	Stockage de matériaux, rotations d'engins, débroussaillages préalables aux interventions, circulation des personnes	Modéré	
Reptiles					
Reptiles communs protégés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Tarente de Maurétanie)	Reproduction, transit et alimentation	DP : destruction d'individus occupant l'ouvrage ou s'installant dans les zones de stockage des matériaux DT : destruction et altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) = 0,06 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	Travaux à réaliser au niveau de l'ouvrage, stockage de matériaux, rotations d'engins, débroussaillages préalables aux interventions, circulation des personnes	Faible	
Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>)	Présence probable, transit et alimentation	DP : faible risque de destruction d'individus (aucune zone particulièrement attractive n'a été identifiée dans les emprises travaux) DT : destruction et altération d'habitats d'espèces = 0,06 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	Stockage de matériaux, rotations d'engins, débroussaillages préalables aux interventions, circulation des personnes	Faible	
Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Présence avérée, transit et alimentation			Faible	
Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Présence probable, transit et alimentation			Faible	
Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	Présence probable, transit et alimentation			Faible	
Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	Présence possible en transit et alimentation de manière ponctuelle			DT : altération d'habitats d'espèces IT : dérangement d'individus en phase chantier	Faible
Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Présence possible, transit et alimentation				Faible (0,06 ha)

Tableau XI : Bilan des impacts bruts du projet sur les espèces animales protégées

Avec niveaux d'impacts :

Négligeable

Faible

Modéré

Fort

Très fort

D = impact direct

I = impact indirect

P = permanent

T = temporaire

V. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

V.1. TYPOLOGIE DES MESURES

V.1.1. LES MESURES D'ÉVITEMENT

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial tel qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le décalage ponctuel du tracé pour éviter une station d'espèces.

V.1.2. LES MESURES DE RÉDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, la réduction des impacts est recherchée. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

V.2. MESURES D'ATTENUATION PROPOSÉES

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 ».

V.2.1. SYNTHÈSE GÉNÉRALE :

Synthèse hors ouvrage :

- Avant ou pendant travaux
 - o Organisation de chantier pour éviter et réduire les impacts sur les secteurs à enjeux
 - o Prévention des risques de pollution / confinement de la plateforme d'échafaudage
 - o Accompagnement écologique de chantier (avec mise en défens)
 - o Débroussaillage anticipé
 - o Modalités de débroussaillages = manuel ou à l'aide d'engins légers, débroussaillage à vitesse réduite, éviter une rotation centripète qui piégerait les animaux.
 - o Limitation du risque de prolifération des EVEC
 - o Défavorabilisation des accès vis-à-vis des amphibiens (pas d'ornières)

Synthèse ouvrage en lui-même :

- Avant travaux :
 - o Mise en place de gîtes de substitution en faveur des chiroptères
 - o Défavorabilisation (hors période sensible) de l'intérieur des caissons traités vis-à-vis des chiroptères
 - o Défavorabilisation des accès à l'intérieur des caissons pour empêcher la nidification de la Mésange charbonnière (hors période sensible)
 - o Défavorabilisation des drains sous le tablier à l'extérieur de l'ouvrage (hors période sensible) pour empêcher l'installation des chiroptères dans les zones d'emprises des renforcements par carbone collé
- Pendant travaux
 - o Phasage des travaux pour conserver des capacités d'accueil pour les chiroptères (à l'intérieur des caissons, à l'extérieur du tablier, mais également dans les culées) : au moins la moitié des gîtes sera conservée tout au long de l'année et durant les 2 années de travaux

- o Mise en place de gîtes de substitution en faveur des chiroptères
- o Travaux à l'intérieur des caissons prévus hors printemps / été (périodes avec les effectifs les plus importants recensés)
- o Ajustement de la localisation des bandes de carbone pour préservation maximale des capacités de gîtes à chiroptères
- o Décalage des travaux prévus à l'intérieur des culées pour préservation maximale des colonies de reproduction
- o Suivi de l'occupation des trous de coffrage à l'intérieur des 2 caissons traités en phase 1 pour vérifier l'occupation de ces gîtes (pendant que les travaux se déroulent sur les 2 autres caissons = phase 2)
- o Mise en place des échafaudages hors période sensibles, dans la mesure du possible, et travaux en continu pour limiter le risque d'installation d'espèces aviennes communes protégées
- o Travaux de nuit ponctuels et très localisés (traitement d'une pile après l'autre) pour limiter le dérangement du transit et de la chasse des chiroptères notamment
- Après travaux
 - o Gîtes artificiels à chiroptères pour substitution aux gîtes détruits
 - o Suivi de la recolonisation de l'ouvrage

L'ensemble des mesures a fait l'objet d'une concertation étroite entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le bureau d'étude naturaliste, pour d'une part les valider et d'autre part s'assurer de leur faisabilité. Le maître d'ouvrage s'engage à les retranscrire dans une NRE (Notice de Respect de l'Environnement) dans le Dossier de Consultation des Entreprises et des pénalités seront appliquées en cas d'écart ou de non-conformités. Le planning de l'opération tient compte de leur réalisation et des anticipations parfois nécessaires (Cf. Chapitre XI.2).

V.2.2. MESURES D'ÉVITEMENT

Le projet de confortement de cet ouvrage s'avère indispensable au regard des différents désordres qui y ont été mis en évidence et ce, afin d'assurer sa pérennité. Il s'inscrit dans le long terme et ne peut être conduit différemment.

Des solutions alternatives ont toutefois été recherchées dans :

- Le planning des travaux : celui-ci est contraint par l'aspect hydraulique (période de basses eaux au regard du risque de crues notamment) et technique (la colle des plaques carbone nécessite des conditions de températures et d'humidité spécifiques, certaines phases de travaux doivent nécessairement être réalisées en amont d'autres : exemple avec la mise en tension des câbles de précontraintes à l'intérieur des caissons qui ne peut intervenir qu'après le renforcement extérieur de l'ouvrage par les bandes de carbone). Il doit tenir compte également de l'exploitation autoroutière et des enjeux écologiques. Par conséquent il n'a pas été possible de restreindre les travaux à la seule période hivernale (moindre sensibilité). Le calendrier proposé n'est pas idéal, mais permettra (via la mise en œuvre de mesures préalables décrites ci-après) d'éviter certains impacts (pas de destruction d'individus occupant l'intérieur de l'ouvrage : chiroptères et Mésange charbonnière), ou de les réduire significativement (limitation des impacts par débroussaillage anticipé, pas de travaux à l'intérieur des culées en présence de la colonie de reproduction de Murin à oreilles échancrées).
- Le choix de l'emplacement des emprises temporaires (base vie, accès) qui évite les arbres favorables aux chiroptères. La base vie sera installée dans une zone subissant du pâturage équin et à proximité d'une nouvelle centrale photovoltaïque.

ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique

Correspondance avec le guide THEMA : E2.1a Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables. / E2.1b Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux

L'objectif : Après concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, cette mesure concerne la préservation des enjeux écologiques pouvant être totalement évités. Il s'agit :

- En phase conception : éviter les arbres favorables aux chiroptères localisés en bordure de piste (ceux-ci feront également l'objet d'un balisage) ainsi que les plantes patrimoniales (*Ferula glauca*, *Fumaria bastardi*, *Lathyrus anuus*, *Vicia villosa* et *Vicia macrocarpa*),
- En phase préparatoire : de reprendre les préconisations dans la Notice de Respect de l'Environnement et d'inclure un résumé opérationnel des mesures dans les pièces contractuelles du Dossier de Consultation des Entreprises,
- En phase chantier : de sensibiliser le personnel de l'entreprise chantier, de mettre en défens les secteurs concernés (Gardon, flore patrimoniale entièrement évitable exposée ci-avant arbres favorables aux chiroptères), d'identifier clairement les emprises des travaux (base-vie, zones de stockages, voies d'accès) pour éviter tout débordement puis vérifier le respect des préconisations tout au long des travaux.

Localisation : Cf. Figure 72 pour la localisation des emprises du projet (qui ne devront pas déborder)

Éléments bénéficiant de la mesure : *Ferula glauca*, *Fumaria bastardi*, *Lathyrus anuus*, *Vicia macrocarpa* *Vicia villosa*, chiroptères arboricoles

Coût estimé : Balisage, accompagnement par un écologue estimé à environ 3 000 €

V.2.3. MESURES DE REDUCTION**MR1 : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux**

Correspondance avec le guide THEMA : R2.11 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

L'objectif : limiter le risque de destruction d'individus en phase travaux en rendant chaque site temporairement défavorable au gîte pour les chiroptères en phase préparatoire.

Afin d'éviter au maximum la destruction d'individus, un travail visant à « sécuriser » les secteurs propices aux chiroptères, s'avère indispensable. Il consistera en une inspection minutieuse de chaque drain de l'ouvrage, suivi d'une défavorabilisation temporaire (obstruction). Cette réalisation aura pour but de sécuriser les secteurs avérés ou potentiels au moyen de dispositifs adéquats. À la suite de cette sécurisation, aucune chauve-souris ne sera présente au sein de l'ouvrage et les travaux de mise en place des câbles de précontrainte (intérieur des caissons) et de renforcement par plat carbone et modification des appareils d'appuis (à l'extérieur, sous l'ouvrage) pourront être réalisés sans restriction supplémentaire.

Cette sécurisation devra être réalisée en amont des travaux prévus et en dehors des périodes sensibles.

L'intervention sera répartie en plusieurs sessions :

1^{re} session : en **septembre 2024** avant le démarrage des travaux extérieurs (**face extérieure des caissons de travées de rives sens 1 + 10m de part et d'autre des têtes de piles P1, P2 et P3**)

Depuis le dessous de l'ouvrage (nacelle négative ou échafaudage lorsque possible) un chiroptérologue contrôlera minutieusement à l'aide d'une lampe torche chaque potentialité de gîte précédemment identifiée, afin de vérifier l'absence d'individus en gîte.

- En cas d'absence constatée d'individus : comblement des drains et autres potentialités de gîte identifiées, au moyen de papier journal compressé. Les produits chimiques tels que la mousse expansive seront évités.



Illustration d'un drain colmaté au moyen de papier journal (Photo © Naturalia)

- Dans le cas contraire : mise en place de dispositifs anti-retour, à hauteur de chaque drain, afin de permettre aux éventuels individus présents de quitter le gîte sans dérangement, tout en les empêchant de le recoloniser.

Il s'agit donc de mettre en place un dispositif particulier répondant au cahier des charges suivant :

- Pérenne, car devant résister aux intempéries (vent, pluie, températures basses) durant 6 mois ;
- Équipé d'ouvertures anti-retour, c'est-à-dire permettant la sortie des individus éventuellement présents dans les drains au moment de la pose tout en empêchant leur retour.



Illustrations de dispositif anti-retour à mettre en place à hauteur des potentialités identifiées (Sources : schéma - GCG, 2014 ; photos - Naturalia)

Un écologue contrôlera la bonne tenue des obturations de drains précédemment réalisées pendant toute la durée de cette phase de travaux. Les dispositifs anti-retours seront également retirés et l'écologue vérifiera à nouveau l'absence d'individus ; puis, les drains seront comblés comme explicités précédemment.

L'ensemble des dispositifs mis en place devront être conservés en place durant toute la durée des travaux.

Un compte-rendu sera effectué après chaque session de défavorabilisation de l'expert écologue sur les différentes phases de travaux pour informer le maître d'ouvrage sur les suivis de l'inspection et de la défavorabilisation de l'ouvrage.

2^{ème} session : en **mars 2025** avant le démarrage des travaux extérieurs (**face extérieure des 2 caissons de travées de rives sens 2**)

Dispositions identiques à celles décrites pour la session 1

3^{ème} session : fin septembre – octobre 2024 avant le démarrage des travaux à l'intérieur des 2 caissons du sens 1 de circulation

Depuis l'intérieur des caissons de l'ouvrage : Le même procédé détaillé ci-avant (cf. session 1) sera utilisé pour cette phase de travaux.

De plus, l'obstruction unique des « trous de banchage » ne suffira pas à s'assurer de l'absence d'individus : un individu de Petit rhinolophe en gîte a été observé dans un caisson. L'espèce utilise, comme d'autres, des accroches dans des volumes importants tels que ceux des caissons. Ainsi, quelques jours après la vérification par un écologue de l'absence de chiroptères dans les trous de banchage des caissons ainsi que dans les drains ayant été équipés de dispositif antiretour, afin de s'assurer de l'absence de chiroptères dans les caissons pendant la phase travaux, les portes d'accès aux caissons seront occultées par du filet de camouflage. Ce dispositif permet de laisser passer l'air (pas de contrainte de travail dû à un confinement), mais également les ouvriers. Il sera installé à chaque entrée des 2 caissons traités simultanément. Ils devront veiller à :

- bien le refermer le soir en fin de journée
- mettre en place une planche sur la trémie que l'entreprise va réaliser afin de faire passer le matériel.



Figure 74: Exemple d'un filet de camouflage (Source: Internet)

En cas d'absence constatée d'individus au sein des caissons : mise en place du dispositif au niveau des ouvertures. Dans le cas contraire : l'écologue attendra le départ des chauves-souris à la nuit tombée pour occulter l'ouverture.

Le début des travaux étant prévu dans une période encore d'activité pour les chiroptères, la bonne application de cette mesure est essentielle pour s'affranchir de toute destruction d'individus et de dérangement conséquent.

Les dispositifs seront **retirés à l'issue des travaux** de réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs (en **avril / mai 2025**) pour permettre l'occupation de ces caissons au printemps et à l'été.

4^{ème} session : fin septembre – octobre 2025, avant le démarrage des travaux à l'intérieur des 2 caissons du sens 2 de circulation

Dispositions identiques à celles décrites pour la session 3

Les dispositifs seront **retirés à l'issue des travaux** de réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs (en **avril / mai 2026**) pour permettre l'occupation de ces caissons au printemps et à l'été.

Localisation : Intérieur des caissons et extérieur

Éléments bénéficiant de la mesure : Chiroptères

Coût estimé : Séquençage à prévoir selon travaux :

- Extérieur sous face : 2j + matériel voire location nacelle = 3000 € / session
- 2 caissons, drains au plafond : 2 personnes x 4j + matériel (dispositifs anti-retours, journal) 6 500 € et dépose 6 000 €

- Extrémité de 2 caissons : filets vers passerelle + au niveau d'une porte des voussoirs aux extrémités 1j x 2 personnes = 3 000 €

À noter que les coûts peuvent être ajustés si la nécessité de pose de dispositifs anti-retours ne se présente pas ou est plus importante que prévu.

Coût total pour les 4 caissons (2 phases de travaux) : environ **65 000 €**.

MR1bis : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour l'avifaune avant travaux

Correspondance avec le guide THEMA : R2.11 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Des trous disposés sous le tablier permettent l'accès à l'intérieur des caissons. Afin de garantir l'absence d'oiseaux dans les caissons pendant la phase travaux, il sera nécessaire de boucher ces accès à l'aide de carreaux de carrelage disposés par un écologue à même le sol (dispositif ne pouvant pas s'altérer ou se déplacer facilement lors des déplacements des ouvriers). Cette mesure sera mise en place après la mesure MR1 détaillée ci-avant en faveur des chiroptères.

À noter également que cette mesure permettra de limiter les effets indirects lors de la mise en place des bandes de composite carbone (poussières lors du ponçage par exemple).

Même si la période de reproduction de la Mésange charbonnière ne s'étend que rarement jusqu'au mois de septembre, il sera nécessaire de veiller à ce que les nids identifiés ne soient pas occupés avant la mise en place des carreaux et d'adapter au besoin leur pose :

- En cas d'absence constatée d'individus au nid : l'ensemble des trous sera fermé à l'aide d'un carreau.
- Dans le cas contraire : le trou à proximité immédiate du nid sera laissé tel quel jusqu'à l'émancipation des jeunes. La Mésange charbonnière est une espèce ubiquiste peu sensible au dérangement.

Pendant la phase de travaux, l'entreprise ainsi que l'écologue en charge du suivi des travaux veilleront au maintien des carreaux en place.

Localisation : Intérieur des caissons

Éléments bénéficiant de la mesure : Avifaune

Coût estimé : 2 caissons, drains au sol : 2 personnes x 2j + matériel (carreaux / fixation / évacuation entre 2 phases de travaux) soit environ 5000 € HT. Coût total d'environ **10 000 €** pour les 4 caissons (2 phases de travaux)

MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier

Correspondance avec le guide THEMA : R2.1d Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

L'objectif : Le cours d'eau que l'ouvrage étudié franchit n'est pas concerné directement par les travaux. Cependant l'objectif de cette mesure est d'écarter les risques d'incidences indirectes qu'un chantier peut entraîner (MES, pollution...) sur les milieux aquatiques, mais aussi terrestres : mise en place d'un plan de prévention, d'un plan d'urgence pour traiter les pollutions accidentelles (par l'entreprise retenue), équipement des engins de chantier de kits anti-pollution, imperméabilisation de l'échafaudage*, système de tri et de collecte des déchets... Toutes les précautions seront prises afin de limiter les rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites. L'aire de stockage des engins de chantier sera étanche et équipée de bacs de décantation et de déshuileurs. Les produits présentant un risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches. Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.).

Lors de la réalisation de l'injection des câbles de précontrainte, la centrale à coulis sera installée sur bac de rétention rigide. Un SECATRI sera également sur site pour récupérer les eaux issues des laitances de béton. Les eaux seront neutralisées en PH avant d'être évacuées vers les filières de traitement appropriées.

*L'imperméabilisation de l'échafaudage sera faite avec du lino afin de garantir le maximum d'étanchéité (trous se formant rapidement avec une bâche) et facilite le nettoyage. Sur les postes de travail tels que l'application des plats carbone, le ragréage, etc. une bâche fusible sera mise en place pour limiter la pollution accidentelle et la dispersion, en plus du lino.

Localisation : Ensemble de l'aire d'étude

Éléments bénéficiant de la mesure : Tous (milieux terrestres et aquatiques)

Coût estimé : Sans surcoût. Intégré dans le coût global du projet (Loi sur l'Eau).

MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés

Correspondance avec le guide THEMA : R3.1d Adaptation de la période de débroussaillage.

L'objectif : Adapter le calendrier des travaux en fonction des différentes contraintes et notamment la période de moindre sensibilité pour la biodiversité en présence, permettant ainsi de limiter la destruction d'individus et réduire l'impact du dérangement (jeunes au nid, reptiles, amphibiens, etc.).

Dans le cadre de ce projet, le calendrier de réalisation des travaux est soumis à de nombreuses contraintes à prendre en considération, qu'elles soient d'ordre technique (renforcement dépendant de la température et des conditions d'humidité), environnemental (risque de crues, enjeux écologiques) ou structurel (certains travaux nécessitent la neutralisation de voies de circulation impossible en été par exemple sur une autoroute aussi fréquentée).

Toutefois, plusieurs modifications notables ont été actées lors de différentes réunions de concertation en présence de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et du bureau d'étude naturaliste :

1) Débroussaillage maîtrisé / orienté :

Le principe consiste à débroussailler les emprises chantier afin de les rendre défavorables à la faune pour éviter que des individus ne soient présents lors des travaux. Les interventions de débroussaillage devront se réaliser en fonction des enjeux faunistiques identifiés (reptiles, amphibiens, oiseaux) :

- Hauteur de coupe de 15 cm minimum ;
- Débroussaillage entre septembre et octobre des rampes d'accès et des berges avant l'hivernation des reptiles et des micromammifères pour leur permettre de fuir et éviter qu'ils n'hivernent sur les emprises des travaux. Cette période permet de ne pas impacter directement l'avifaune puisque la grande majorité des cycles de reproduction sont terminés dès la fin du mois d'août pour le cortège identifié sur site ;
- Débroussaillage mécanique et vitesse de déplacement de 5 km/h au maximum ;
- Éviter les rotations centripètes qui piègeraient les individus.

En fonction des conditions climatiques et du passage d'un écologue, cette période de débroussaillage pourra être adaptée au plus près de la réalité du terrain l'année des travaux.

Cette mesure comprend également en phase préparatoire, la sensibilisation des entreprises par l'écologue.

2) Suppression des abris :

Tous les refuges potentiels des reptiles, amphibiens ou mammifères (pierres, débris rocheux, ordures sauvages et bois attractifs) devront être déplacés hors de la zone travaux. Ils seront réimplantés au niveau des lisières, à l'exception des déchets bien

évidement. Seuls les abris localisés à proximité immédiate des voies de circulation sont à déplacer (20m de chaque côté des accès empruntés).

La suppression de ces abris est à réaliser entre septembre et octobre avant l'hivernation des reptiles et des micromammifères pour leur permettre de fuir et éviter qu'ils n'hivernent sur les emprises des travaux. Si cette période n'est pas choisie, il sera possible de réaliser ces interventions au début du printemps lorsque l'activité des animaux reprend. Avant les travaux, un contrôle du site sera effectué par un expert naturaliste dans l'optique de limiter le risque de destruction d'espèces.

	2024												2025												2026											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Risque de crue	[Barre rouge]												[Barre rouge]												[Barre rouge]											
Notification	[Barre rouge]												[Barre rouge]												[Barre rouge]											
Période de préparation	5 mois												[Barre orange]												[Barre orange]											
Prépa Chantier / études d'exé	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
MIE et MR4: mise en défens	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
MR2: Prévention des risques de pollution	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
MIE: débroussaillage des rampes d'accès, berges, suppression des abris	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											

3) Travaux de renforcement par précontrainte additionnelle

Travaux prévus principalement en automne et hiver dès le début au regard des enjeux chiroptérologiques importants sur les autres saisons. C'est effectivement en hiver que l'intérieur des caissons est le moins occupé (quelques individus au maximum).

Seuls 2 caissons seront traités par année de travaux afin de conserver dans tous les cas des capacités de replis y compris en phase travaux.

A l'intérieur des caissons, aucun travaux n'aura donc lieu de mai à fin septembre (seule la création des trémies d'accès sera autorisée en septembre). Les caissons seront donc réouverts pour accueillir de nouveau les chiroptères (cf. mesure R1).

	2024												2025												2026											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Risque de crue	[Barre rouge]												[Barre rouge]												[Barre rouge]											
Notification	[Barre rouge]												[Barre rouge]												[Barre rouge]											
Renforcement par préc. additionnelle	8+8 mois												[Barre orange]												[Barre orange]											
Travaux Sens 1	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Création des trémies d'accès	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S1	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Réajustage de rail sous balancement	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Déroulage des câbles et mises en tension S1	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Travaux Sens 2	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Création des trémies d'accès	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S2	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Réajustage de rail sous balancement	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											
Déroulage des câbles S2 + injection	[Barre orange]												[Barre orange]												[Barre orange]											

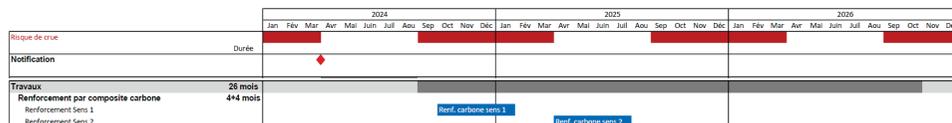
4) Travaux de renforcement par composite carbone collé :

Travaux seulement au niveau des travées de rive.

Les travaux sont ici prévus d'octobre 2024 à fin janvier 2025 pour le sens 1 puis d'avril à juillet 2025 pour le sens 2. D'après notre retour d'expériences sur un programme de travaux similaires, l'installation en phase travaux de couples d'oiseaux communs est pressentie, pour le sens 2. Aussi pour limiter le risque de dérangement voire de destruction d'individus venus s'installer au niveau de l'échafaudage ou dans la zone d'emprise sur ouvrage, 2 options sont proposées (choix à opérer en concertation avec l'écologue, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprise retenue) :

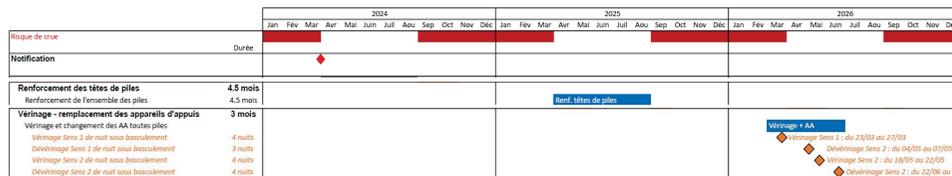
- OPTION 1 = échafaudage sur chaque rive en simultanément à partir de mai avec 2 équipes de travaux
- OPTION 2 = Travail sur chaque rive l'une après l'autre (mise en place échafaudage ou nacelle et travaux dans la foulée lancés début mai au plus tard sur une rive (et l'autre dans la foulée, mais plus tardif au printemps)

Pour le sens 1, afin de n'avoir la mise en place des câbles de précontrainte que sur 2 caissons à la fois, il a été décidé d'avancer le renforcement carbone en hiver. En effet, le déroulement des câbles comprenant la mise en tension, doit impérativement se dérouler après les travaux de renforcement de l'extérieur du viaduc. Ces travaux de renforcement extérieur ont donc été avancés pour le **sens de circulation 1 d'octobre 2024 à fin janvier 2025, limitant de fait également les impacts sur l'avifaune commune pour ce sens de circulation.**



5) Travaux de renforcement des têtes de pile et changement des appareils d'appui :

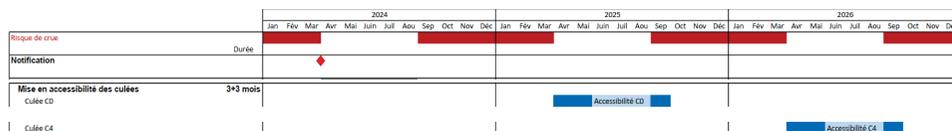
Mise en place de l'échafaudage et travaux dans la foulée lancés au plus tard début mai pour limiter le risque d'installation d'avifaune commune protégée dans la zone.



6) Travaux d'amélioration de l'accessibilité des culées :

Phasage avec travaux étalés sur 2 années de façon à laisser une culée sans travaux et comme gîte possible pour les chiroptères pendant que l'autre culée est en travaux.

Travaux au niveau du TPC obligatoirement réalisés au printemps ou en été par rapport au risque de crues : adaptation de la période de travaux (en **avril / mai**) et des horaires de travail pour ne pas intervenir sur cet espace utilisé lors de la sortie et entrée de gîtes des individus des colonies situées à l'intérieure des culées (travaux autorisés de 7h à 20h, pas avant, pas après). Modification du planning pour intervention **en avril et mai** plutôt que mai juin et juillet. À cette période sera également effectué la pose/transport du matériel pour les travaux à l'intérieur des culées qui eux se feront uniquement en automne (lorsqu'il n'y a aucun individu présent). Ceci permet **d'éviter la réalisation de travaux à l'intérieur des culées en présence de colonies de reproduction** (ou en hibernation même si peu d'individus sont comptabilisés en hiver). **Le dérangement se trouve donc largement limité par cette mesure.**



Localisation : Ensemble des zones à débroussailler, voies de circulation des engins et bords de pistes sur la totalité de l'aire d'emprise.

Éléments bénéficiant de la mesure : Herpetofaune, batrachofaune, avifaune, chiroptères.

Coût estimé : Surcoût du phasage par rapport à la réalisation de travaux en continu sur 1 an estimé à environ 25 % du budget soit environ 1 200 000 €

MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique

Correspondance avec le guide THEMA : R1.1a Limitation/adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier / R1.1c Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.

L'objectif : Après concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, cette mesure concerne le maintien partiel et la préservation des enjeux écologiques les plus sensibles parmi ceux ne pouvant être totalement évités (en lien avec la mesure d'évitement ME1). Il s'agit :

- En phase conception : Réduire au maximum les impacts sur les zones à enjeux n'ayant pas pu être évitées totalement dans l'organisation du chantier (accès aux piles de l'ouvrage par un accès prédéfini non modifiable, réflexions pour le choix des zones de stockage ou accès par rapport aux sensibilités écologiques...),
- En phase préparatoire : de reprendre les préconisations dans la Notice de Respect de l'Environnement incluses dans le Dossier de Consultation des Entreprises,
- En phase chantier : de sensibiliser le personnel de l'entreprise chantier, de mettre en défens les secteurs concernés (Gardon, flore patrimoniale non évitable : *Fumaria bastardii* et *Lathyrus annuus*, ripisylve), d'identifier clairement les emprises des travaux (base-vie, zones de stockages, voies d'accès) pour éviter tout débordement puis vérifier le respect des préconisations tout au long des travaux.

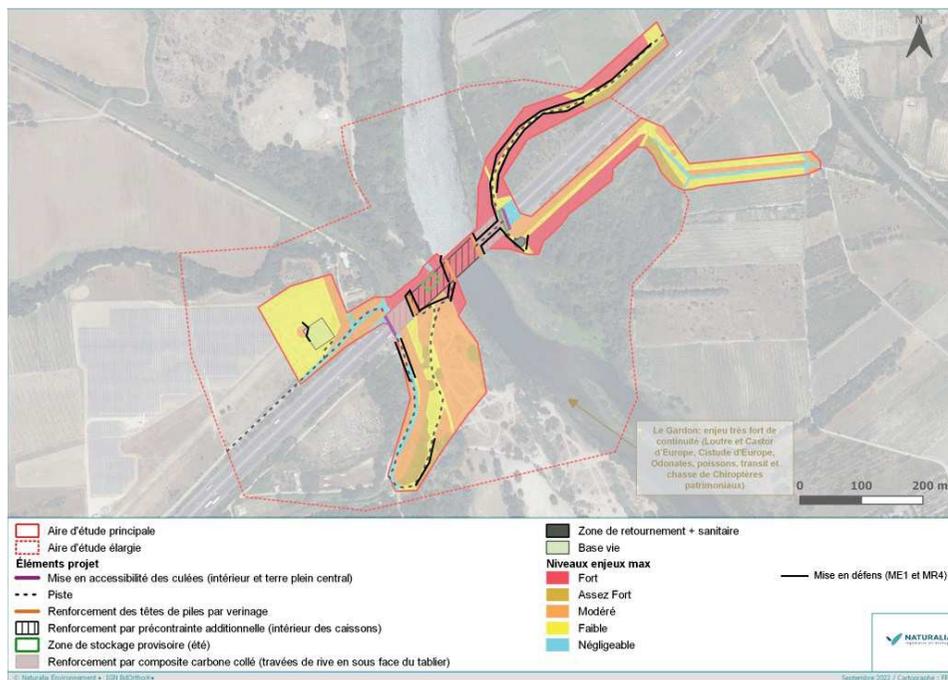
Il s'agit également de réduire les emprises projet au maximum de manière à favoriser la reconstitution des éléments structurels et paysagers d'enjeu écologique au sein des emprises qui sont ici temporaires (non imperméabilisées), notamment en ce qui concerne les habitats naturels.

- **Mise en défens des secteurs naturels en périphérie des emprises du projet.** Durant les travaux, limiter et baliser les emprises du chantier, privilégier l'emploi d'engins légers et l'utilisation des cheminements existants et des zones d'ores et déjà remaniées.
- **Utilisation des voies existantes** pour de ne pas altérer les milieux qui ne seront pas amenés à être imperméabilisés afin de limiter le risque de prolifération des espèces végétales invasives.
- **Pas de stockage de matériel ou d'emplacements base-vie hors des zones préalablement sélectionnées.**
- **À l'intérieur des culées, des escaliers** doivent être mis en place (amélioration de l'accessibilité pour inspections de l'ouvrage). Ceux-ci devront être le **moins « invasifs » possible** (escalier de chantier amovible par exemple) pour limiter au maximum l'ampleur des travaux au sein de cet espace accueillant la reproduction de plusieurs espèces de chiroptères.
- **Lors des travaux de renforcement au niveau des sous-faces extérieures des caissons de travées de rive, par composite carbone collé,** la localisation des bandes de carbone sera ajustée dans la mesure du possible aux « drains » ou « trous » présents en sous-face. Ces derniers sont en effet favorables à l'accueil de chiroptères en gîte. Lorsque cela est compatible avec l'objectif initial (sécurité, renforcement de l'ouvrage), les bandes seront déplacées de quelques centimètres si cela permet d'éviter le bouchage définitif de ces habitats d'espèces et donc de conserver au maximum les capacités de gîtes de l'ouvrage post travaux.

Localisation : Cf. Figure 72 pour la localisation des emprises du projet et figure ci-dessous

Éléments bénéficiant de la mesure : Ensemble de la biodiversité

Coût estimé : Chiffrage pris en compte dans la mesure ME1



MR5 : Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux

Correspondance avec le guide THEMA : R2.1k et R2.2c- Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

L'objectif : limiter les perturbations pour la faune nocturne ainsi que les ruptures de corridor (notion de trame noire)

En phase chantier : travaux nocturnes 1 à 2 nuits par semaine d'avril à juin.

S'il est obligatoire, pour la sécurité des ouvriers par exemple, l'éclairage doit être **orienté sur les zones de travail** (têtes de piles, appareils d'appui...).



Exemple de "ruban LED" (Source: <https://www.manomano.fr/>)

Pour le cheminement des ouvriers jusqu'à leur poste de travail (pile de l'ouvrage) un ruban LED sera fixé sur une poutre intérieure.

Sur le poste de travail, un **spot orientable** sera utilisé pour limiter les nuisances à l'extérieur de l'ouvrage.

À noter : Les travaux de nuit sont localisés (appareils d'appui traités les uns après les autres et non de manière simultanée). Par conséquent le dérangement sera géographiquement limité (au regard de la largeur de l'ouvrage).

Localisation : Ensemble des travaux de nuit à l'extérieur de l'ouvrage

Éléments bénéficiant de la mesure : Faune nocturne

Coût estimé : Sans surcoût. Intégré dans le coût global du projet.

MR6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux

Correspondance avec le guide THEMA : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

L'objectif : Limiter le risque de dispersion d'espèces invasives

- **Traitement des invasives ligneuses** : respect du principe de l'intervention minimale envers les principales espèces susceptibles de s'étendre et de remplacer des cortèges autochtones : *Robinia pseudoacacia*, et *Acer negundo*. Toute coupe ou élagage de ces espèces devra être réduit au strict nécessaire et s'appuyer sur les méthodologies présentées par le Centre de Ressources des espèces exotiques envahissantes. Elles sont localisées pour une majorité sur des talus ou de l'autre côté des fossés bordant les voies d'accès, donc à priori, l'évitement maximal de ces espèces peut ici être envisagé.

Le cas échéant un traitement spécifique pour chacune d'entre elle devra être réalisé :

1) Robinier. L'arrachage manuel peut être réalisé pour les semis et les jeunes plants. Une revégétalisation après intervention peut permettre de limiter les rejets et les drageons. La fauche répétée des semis et jeunes plants est possible mais doit être effectuée plusieurs fois dans l'année, durant une période d'au moins 5 ans. Plus efficace, le cerclage consiste à retirer l'écorce jusqu'au cambium, sur 3 à 5 cm de large et sur les 9/10ème de la circonférence de l'arbre, au plus près du sol. Le cerclage est complété la deuxième année. Il faut agir en fin de printemps. Il est nécessaire de suivre les arbres traités pour éliminer les éventuels rejets et répéter l'opération si l'arbre a cicatrisé. Cette méthode ne peut pas être employée dans les lieux de passage à cause des risques de chute des arbres. Autre méthode, l'écorçage consiste à éliminer l'écorce et à brosser le cambium sur 20 à 30 cm de hauteur en partant du niveau du sol. Cette opération se réalise en période de descente de sève. L'arbre meurt en 2 ou 3 ans. Il y a là aussi un risque de chute des arbres. Enfin, dernière méthode et probablement la plus adaptée dans le cas présent, la coupe des arbres adultes suivie d'un dessouchage peut être mise en œuvre pour les zones non adaptées à l'écorçage ou au cerclage pour des raisons de sécurité.

2) Erable negundo. Les semis et les plants provenant de drageons ne peuvent être arrachés que si l'on est sûr de retirer toutes les racines (par exemple à réaliser en temps de pluie si le sol est compact) et de les évacuer. Des petits outils de jardinage peuvent être utilisés pour faciliter l'arrachage. Cette méthode doit être réalisée avec un soin extrême pour éviter de casser les drageons ou les racines qui pourraient ensuite repartir. Elle est simple à réaliser mais nécessite beaucoup de main d'œuvre. L'arrachage manuel des semis est complémentaire aux autres méthodes. Cette technique est envisageable sur de petites populations isolées mais ne suffit pas pour les colonies plus largement répandues. Pour ce dernier cas, on réalise des méthodes d'éradication mécanique. Les retours concernant l'écorçage et la coupe sont parfois contradictoires. Certains conseillent d'écorcer les jeunes individus et de couper les plus vieux en éliminant ensuite tous les rejets jusqu'à épuisement de la souche (Topin, 2006). D'autres préconisent l'écorçage pour les plus gros individus (Levy, 2015) et la coupe répétée pour les colonisations précoces de jeunes plants (FCBN, 2010). Concernant l'écorçage, plusieurs éléments sont à prendre en compte : les individus âgés ont plus tendance à cicatriser ; il peut être nécessaire d'écorcer 3 années de suite si l'arbre régénère son écorce ; il faut écorcer sur une distance d'au moins 30 cm et sur quelques centimètres de profondeur (jusqu'à l'aubier) pour éviter la cicatrisation ; il faut écorcer le plus bas possible pour éviter les rejets ; l'écorçage se fait en automne ; il faut éliminer les éventuels rejets chaque année. Après écorçage, l'arbre se dessèche et meurt au bout de 1 à 3 ans. Selon le projet de gestion de l'érable negundo

par l'Unité Mixte de Recherche "Biodiversité, Gènes et Communautés" (UMR Biogeco) de l'INRA et l'Université de Bordeaux entre 2008 et 2011 (Mazaubert in Sarat, 2015), l'écorçage sur 2-3 ans est la meilleure méthode sur leurs parcelles expérimentales. Concernant la coupe, les individus coupés doivent ensuite être suivis de près afin de faucher tous les rejets, jusqu'à épousage de la souche. Une coupe suivie d'un dessouchage est possible mais cette méthode engendre parallèlement des perturbations majeures sur les sites.

- **Précautions lors du chantier :**
 - circulation en dehors des foyers de plantes envahissantes,
 - nettoyage des roues des véhicules et des engins de chantier, ainsi que le matériel/outillage utilisé et en contact avec les EVEC, avant tout déplacement vers un autre site,
 - stocker les végétaux arrachés selon des modalités spécifiques afin d'éviter toute propagation éolienne ou par les eaux de ruissellement (dans des contenants adaptés) puis prévoir une gestion de ceux-ci vers la filière de traitement adéquate.

Localisation : Emprises chantier

Éléments bénéficiant de la mesure : Ensemble des habitats naturels et de la flore ordinaire. Indirectement, les espèces faunistiques associées

Coût estimé : Les précautions à prendre en phase chantier n'entraînent pas de surcoût significatif.

En phase chantier ou préparatoire de chantier : surcoût pour nettoyage des engins, accompagnement écologique lors des débroussaillages et aide à la décision, estimé à 4 000 €

MR7 : Défavorabilisation temporaire des pistes de circulation

Correspondance avec le guide THEMA : R2.11 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

L'objectif : Limiter le risque de destruction d'amphibiens pionniers et opportunistes en phase travaux, en rendant les pistes de circulation défavorables à leur reproduction.

Plusieurs ornières ont été détectées sur les pistes qui seront utilisées pour la circulation des engins en phase travaux. Plutôt que de clôturer l'accès à ces pistes par des dispositifs coûteux et réclamant un entretien régulier, il est envisagé ici de les configurer de manière qu'elles ne présentent pas de points bas ou de dépressions qui se comblent avec l'impluvium et attireraient des amphibiens en période de reproduction (mars à juin, voire septembre-octobre).

Deux procédés sont envisageables en fonction de la topographie de la piste :

- Sur les sections planes, les mois à risque écologique et après constat par l'écologue AMO d'un risque réel pour la batrachofaune (selon la pluviométrie l'année des travaux), il pourra être envisagé de passer une lame afin de niveler la piste et empêcher toute création d'ornières ou de dépressions ;
- Dans les points bas, combler les dépressions qui risquent de se mettre en eau avec des graviers grossiers compactés (calibre : 5/12 mm) pour assurer un effet drainant.

Au regard du calendrier de l'opération et des périodes de reproduction des amphibiens, la défavorabilisation des pistes doit avoir lieu en aout (début septembre selon les conditions météorologiques l'année des travaux).

Lors du suivi écologique de chantier, des recharges de graviers ou bien le passage de la lame pourront être nécessaires en cas de dégradation des pistes.

À la fin des travaux, les tronçons passés à la lame devront faire l'objet d'une remise en état avec un léger décompactage (griffage sur 5 à 10 cm de profondeur) des sections planes et enlèvement des graviers dans les points bas ; l'idée étant d'accélérer le

processus naturel qui permettra à moyen terme de retrouver des ornières ponctuelles pouvant à nouveau accueillir la reproduction d'amphibiens.

Localisation : Pistes

Éléments bénéficiant de la mesure : Batrachofaune

Coût estimé : Mobilisation engin et réalisation du nivellement (si jugé nécessaire par l'AMO écologique de chantier) : 700-1000 euros par jour (plusieurs postes peuvent être traités sur une même journée) ; Mobilisation engins (camion-benne et mini pelle) + réalisation : coût estimé entre 1500 - 2500 euros par intervention ; soit un coût global évalué en l'état à 4 000 € (dépendant de la nécessité de réintervenir en phase chantier, selon les conditions météorologiques lors des travaux)

MR8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères

Correspondance avec le guide THEMA : R2.21 – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

L'objectif : Restaurer des potentialités d'accueil en gîte pour les chauves-souris **dans et sous l'ouvrage** par la mise en place de gîtes artificiels, en substitution de la perte de gîtes anthropiques, suite à la réalisation de ce projet.

Pour rappel, quelques dizaines de réservations (drains) potentiellement exploitées par les chiroptères en gîte (individus isolés seulement) vont être totalement inopérantes lors de l'application de plat carbone à l'extérieur de l'ouvrage ainsi qu'au droit des déviateurs à l'intérieur des caissons. De plus, pour une espèce (Grand / Petit murin) un doute subsiste quant à l'incidence réelle de la mise en place de câbles de précontrainte à l'aplomb des trous de banchage qu'ils occupent (même si ceux-ci n'obstruent pas l'entrée du gîte en soi).

Afin de pallier ces pertes d'habitats d'espèces en application du principe de prévention, plusieurs types de gîtes artificiels seront installés au niveau de l'ouvrage ; les modèles illustrés ci-après font l'objet de retours positifs de leur exploitation par des chiroptères :

http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fiche_retour_expe_pont_cle799275.pdf
https://fr.slideshare.net/LISEA_LGVSEA/suivi-gites-chiroptres-2017-pcn



Illustrations de gîtes artificiels pouvant être installés dans et sous l'ouvrage

(Sources : CEN Midi-Pyrénées ; Nature Environnement 17 ; Charente Nature ; www.nichoires-schwegler.fr)

La configuration des modèles de gîtes choisis permettant au guano de tomber directement au sol, **aucun entretien ne sera nécessaire**. Un simple remplacement des gîtes tous les 10 à 5 ans (en fonction de leur état ; à noter que ce dernier sera constaté lors des sessions de suivis préconisés dans la suite du présent rapport).

Le **nombre de gîte** à installer est **déterminé en fonction du nombre de gîtes effectivement supprimés, de ceux potentiellement supprimés** (même indirectement par la mise en place des câbles de précontraintes), **du nombre d'individus maximum observés lors des sessions d'inventaire** (taux d'occupation de l'ordre de 54%) et **du nombre d'individus que peut accueillir chaque gîte**. Ces derniers devront être adaptés notamment aux murins.

La mesure prévoit donc :

- **8 gîtes** « façade » en faveur des espèces de petites tailles (Pipistrelles, Oreillard sp., etc.) à installer en **septembre / octobre 2024 (soit en anticipation par rapport au travaux) au niveau des murs en retour des culées** (4 gîtes par culée, dont 2 en amont et 2 en aval, exemple en rouge sur la photo ci-après). Positionnement exact et modèle de gîte à faire valider en amont par l'écologue



- Dans le **sens 1** : installation de **12 gîtes** (6 par caisson) en faveur du Petit murin, à l'intérieur des caissons au plafond, au niveau des voussoirs sur piles en **avril 2025**. Ils seront donc disponibles pour accueillir les plus importants effectifs de chiroptères qui sont recensés dans l'ouvrage au printemps et l'été. A partir de mai 2025, il n'y aura plus aucun travaux dans les caissons du sens 1 et les chiroptères disposeront donc de mai à octobre des 4 caissons (ceux du sens 1 traités et qui auront en plus 12 gîtes et ceux du sens 2 non encore traités donc totalement identiques à l'état actuel). Positionnement exact et modèle de gîte à faire valider en amont par l'écologue (exemple ci-dessous à adapter pour le Petit murin, avec un système d'accroche en U, à privilégier pour s'assurer qu'il n'y ait pas de risque de chute du nichoir après la pose)



Exemple ci-dessus de gîte type « parpaing » avec un système d'accroche en U

- Dans le **sens 2** : installation de **12 gîtes** (6 par caisson) en faveur du Petit murin, à l'intérieur des caissons au plafond, au niveau des voussoirs sur piles en **avril 2026**. Positionnement exact et modèle de gîte à faire valider en amont par l'écologue.

Localisation : cf. ci-dessus : nichoirs au niveau des murs en retour des culées + au plafond à l'intérieur des caissons

Éléments bénéficiant de la mesure : Chiroptères

Coût estimé : 20 à 25 000 €

MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier

Correspondance avec le guide THEMA : R1.1a – adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

L'objectif : D'après notre retour d'expériences sur des chantiers similaires, la faune peut venir s'installer dans les emprises chantier (matériaux stockés, échafaudage...), augmentant par ce comportement le risque de destruction d'individus. Ainsi sur d'autres chantiers en période printanière, des espèces protégées sont venues nicher dans les emprises : Rougequeue noir, Bergeronnette grise, Moineau domestique, Hirondelle rustique. S'agissant essentiellement d'espèces synanthropiques, elles (ou tout du moins certains individus) peuvent s'accommoder d'un certain dérangement et poursuivre leur cycle de reproduction pour peu que quelques adaptations soient consenties.

Mise en œuvre : Pour ce type de travaux, les stockages les plus conséquents concernent seulement les éléments pour monter et démonter les échafaudages (stockage de 1 à 2 mois maximum). Toutes les précautions seront prises lors des stockages de matériaux ou démontages, pour éviter que les zones de dépôts temporaires ne soient attractives et accessibles pour la faune. Ainsi pour tout stockage de matériaux, un dispositif adapté sera mis en place (« bâche » de type géotextile lesté en pied des barrières Héras pour empêcher la petite faune de passer). Ces éléments seront précisés si besoin en concertation avec l'écologue et l'entreprise en fonction de la nature des stockages nécessaires, leur durée, etc.

En cas de reproduction de l'avifaune dans zone d'emprise, un plan d'action sera élaboré par l'écologue en charge du suivi de chantier en concertation avec la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et l'entreprise de travaux. Ainsi selon la localisation du nid, l'avancement des travaux, etc. il pourra être proposé de conserver le nid, de prévoir une zone tampon le temps que les jeunes s'envolent. Ce type de plan d'action a fait ses preuves pour ces espèces sur d'autres chantiers (la durée du cycle de ces espèces étant relativement court, de l'ordre de quelques semaines depuis la construction du nid jusqu'à l'envol).

Les adaptations proposées seront en lien avec l'écologue de chantier (Cf. mesure MA1) et sont de l'ordre du dernier recourt, selon les aléas de chantier. En priorité le respect de la mesure MR3 d'adaptation du calendrier de travaux devra permettre de réduire le risque d'installation de couples au sein des emprises.

Localisation : Ensemble des emprises chantier

Éléments bénéficiant de la mesure : Reptiles, amphibiens, oiseaux essentiellement

Coût estimé : Non évaluable en l'état

Mesure corrective rectificative (facultative) = MR10 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères après travaux dans l'ouvrage

Correspondance avec le guide THEMA : R2.2I – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

Préambule : **Si** toutefois l'occupation de l'ouvrage n'était **pas comparable à l'état initial** (quelques dizaines d'individus), le maître d'ouvrage prévoit **l'augmentation du nombre et du type de gîtes artificiels à l'intérieur des caissons, si cela s'avérait nécessaire.**

Considérant que les gîtes actuellement occupés à l'intérieur des caissons sont constitués par des trous de banchage, il est ici prévu d'en recréer si cela est compatible structurellement : au niveau du plafond de chaque caisson (en fonction de l'emplacement des câbles de précontrainte, blochets et massifs d'ancrage et de l'épaisseur de la dalle au plafond), des trous de carottage seront percés et permettront de recréer le même type de configuration que celle actuellement utilisée. Les parois devront présenter des aspérités (pas de parois lisses) pour que les chiroptères puissent s'y accrocher. À noter qu'en 2021, sous un ouvrage d'art permettant le franchissement de l'Ouvèze dans le Vaucluse (département limitrophe), des carottages pré dimensionnement d'un projet ont accueilli plusieurs individus de Petit Murin ainsi que la mise-bas de Murin de Daubenton. Même

si l'objectif initial des carottages était purement « technique », cela fonctionne néanmoins pour reconstituer des habitats favorables à ces espèces.

Les gîtes artificiels devront être créés avant l'installation hivernale des chiroptères, soit en octobre 2026.

Le nombre de carottage à créer sera dépendant des résultats du suivi. **Toutefois rappelons que les gîtes de type « parpaing » (prévus par la mesure MR8 en quantité suffisante pour pallier la perte directe et indirecte de gîtes) bénéficient de bon retour d'expérience. Par conséquent il s'agit là d'une précaution supplémentaire, qui ne sera débloquée qu'en cas de nécessité.**

Localisation : à l'intérieur de l'ouvrage

Éléments bénéficiant de la mesure : Chiroptères

Coût estimé : Environ 10 000 € pour les carottages (sans fourniture électricité et eau, ni évacuation des matériaux) selon estimation en l'état

VI. ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment des impacts résiduels sont attendus pour les chiroptères et possibles pour l'avifaune. Ils sont jugés non significatifs à faibles pour toutes les espèces considérées et sont décrits ci-après :

Taxon	Statut biologique	Nature et niveau d'impact brut	Mesures préconisées (évitements – réduction)	Nature et niveau d'impact résiduel
Flore				
Pas d'espèce végétale protégée concernée par le projet				
<i>Ferula glauca</i>	-	Hors emprise projet, aucun impact attendu	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Nul
<i>Fumaria bastardii</i> , <i>Lathyrus anuus</i> , <i>Vicia macrocarpa</i> <i>Vicia villosa</i>	-	Destruction / mutilation d'individus (entre 5 et 20 individus pour chaque espèce), si débordement des emprises existantes des accès.	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable Espèces non touchées si respect des emprises
<i>Vicia eriocarpa</i>	-	Destruction / mutilation d'une dizaine d'individus sur une microstation de moins de 1 m ²	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Négligeable Espèce annuelle des friches à comportement rudéral, possédant une bonne résilience
Chiroptères				
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Gîte avéré toute l'année (individus isolés dans les drains à l'intérieur des caissons) Colonie de reproduction occasionnelle dans les culées. Transit/alimentation	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) aux abords de l'ouvrage DP : destruction d'individus en gîte d'hivernage, de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le tablier) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier	MR1 : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux MR1bis : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour l'avifaune avant travaux MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères Par prévention, ASF prévoit d'ores et déjà un ajustement de la mesure R8 (cf. mesure corrective R10) à l'automne 2026, en fonction des résultats du suivi au printemps / été débutant dès 2025 → augmentation du nombre et si besoin du type de gîtes artificiels pour les chiroptères à l'intérieur des caissons.	Faible Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage rendus inaccessibles par année de travaux (2 caissons), destruction directe de quelques dizaines de drains (au droit des déviateurs et massifs d'ancrage) et indirecte par la mise en place des câbles de précontraintes. Impact résiduel jugé faible → La mesure MR8 prévoit la mise en place de gîtes de substitution en application du principe de prévention, afin d'accueillir des effectifs comparables, y compris si les câbles de précontraintes ont réellement un effet sur l'espèce (prise en compte du risque en amont). Si les câbles de précontraintes ne gênent pas l'accès au gîte des Murins de grande taille, les capacités de gîtes au sein de l'ouvrage seront donc augmentées par rapport à l'état actuel.
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Gîte de reproduction de 150 individus dans la culée est. Transit/alimentation	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) aux abords de l'ouvrage IP : destruction d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier	MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Négligeable Dérangement (travaux au niveau du TPC et mise en place du matériel en période sensible en dehors des culées et travaux à l'intérieur des culées en septembre / octobre donc en période de moindre sensibilité)

Taxon	Statut biologique	Nature et niveau d'impact brut	Mesures préconisées (évitement – réduction)	Nature et niveau d'impact résiduel
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1 individu observé en gîte. Transit/alimentation	DP : destruction d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson) IT : dérangement d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans les caissons) DT : altération d'habitats d'espèces (transit)	MR1 : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site	Négligeable Dérangement en phase travaux
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés), colonie mixte (commune/pygmée) de 123 individus non revus en 2022. Gîte potentiel au sein des cavités arboricoles. Transit, alimentation	DP : destruction d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le tablier) ; destruction potentielle d'individus en gîte en phase chantier (individus présents au sein des gîtes arboricoles identifiés) IT : dérangement d'individus en gîte de transit et d'estivage en phase chantier (individus isolés dans les caissons) ; dérangement potentiel d'individus en gîte en phase chantier (individus présents au sein des gîtes arboricoles identifiés) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier, et des gîtes arboricoles, en phase chantier DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation)	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR1 : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères	Négligeable Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus inaccessibles par année de travaux + destruction directe de quelques dizaines de drains (en sous face extérieure des tabliers et au plafond à l'intérieur des caissons) par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé, avec création et installation de gîtes de substitution
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés) et potentiel dans les cavités arboricoles. Transit/alimentation	DP : destruction d'individus en gîte, d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson) IT : dérangement d'individus en gîte d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes, de transit et d'estivage) au niveau du tablier. DT : altération d'habitats d'espèces (transit)	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR1 : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères	Négligeable Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus inaccessibles par année de travaux + destruction directe de quelques dizaines de drains (en sous face extérieure des tabliers et au plafond à l'intérieur des caissons) par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé, avec création et installation de gîtes de substitution
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Transit, alimentation, le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables et les drains de l'ouvrage	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau du tablier et des gîtes arboricoles, en phase chantier	MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères	Négligeable Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus inaccessibles par année de travaux + destruction directe de quelques dizaines de drains (en sous face extérieure des tabliers et au plafond à l'intérieur des caissons) par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé, avec création et installation de gîtes de substitution
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Potentiellement repos nocturne dans l'ouvrage	IT : dérangement d'individus lors des travaux nocturnes au niveau des têtes de piles (espèce lucifuge) DT : altération d'habitats d'espèces (transit)	MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site	Nul
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables.	IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit) DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes d'hivernage, de transit et d'estivage) au niveau des gîtes arboricoles	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site	Nul
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables et dans les drains de l'ouvrage.	DP : destruction d'individus en gîte, d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson) IT : dérangement d'individus en gîte d'estivage en phase chantier (individus isolés dans le caisson)	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR1 : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Négligeable Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus inaccessibles par année de travaux + destruction directe de
Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis natterii/crypticus</i>	Transit/alimentation ; Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables et dans les drains de l'ouvrage.	DP : destruction d'habitats d'espèces (gîtes, de transit et d'estivage) au niveau du tablier. DT : altération d'habitats d'espèces (transit)	MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Négligeable Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus inaccessibles par année de travaux + destruction directe de

Taxon	Statut biologique	Nature et niveau d'impact brut	Mesures préconisées (évitement – réduction)	Nature et niveau d'impact résiduel
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Transit/alimentation, gîte potentiel dans les arbres favorables à l'accueil de chiroptères et dans les drains de l'ouvrage.		MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères	quelques dizaines de drains (en sous face extérieure des tabliers et au plafond à l'intérieur des caissons) par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé, avec recréation et installation de gîtes de substitution
Oiseaux				
Avifaune commune protégée (Bergeronnette grise, Mésange bleue, etc.)	Reproduction, alimentation, transit et dispersion	DP : destruction d'individus ou de nichées en phase chantier ; destruction potentielle d'individus sous le tablier et les piles ; destruction d'habitat d'espèce au niveau de l'ouvrage et de la base vie DT : destruction et altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) = 0,34 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier (ouvrage et base vie)	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier	Négligeable L'adaptation du calendrier et le respect des emprises permettent de réduire significativement les impacts sur ce cortège, notamment en modifiant les modalités de débroussaillage. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles. La dérogation portera néanmoins sur le dérangement, la destruction d'habitats (limitée = 0,34ha) et la destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté)
Mésange charbonnière <i>(Parus major)</i>	Reproduction, alimentation, transit et dispersion	DP : destruction d'individus ou de nichées en phase chantier (nids dans le tablier) ; destruction d'habitat d'espèce au niveau de l'ouvrage DT : destruction et altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) = 0,8 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier (ouvrage)	MR1 bis : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour l'avifaune avant travaux MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier	Négligeable La défavorabilisation de l'ouvrage, avant les travaux, couplée à l'adaptation du calendrier permet de réduire significativement les impacts sur l'espèce. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles. La dérogation portera néanmoins sur le dérangement, la destruction d'habitats (limitée = 0,8 ha) et la destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté)
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	Reproduction alimentation et transit	limitrophe, DT : destruction et altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) = entre 0,02 ha et 0,28 ha) IT : dérangement d'individus en phase chantier	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR6 : Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier	Non significatif L'adaptation du calendrier et le respect des emprises permettent de réduire significativement les impacts sur ces espèces, notamment en adaptant les modalités de débroussaillage.
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>				
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>				
Milan noir <i>Milvus migrans</i>				
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>				
Serin cini <i>Serinus serinus</i>				
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>				
Mammifères aptères				
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Reproduction, alimentation/transit sur le périmètre élargi.	DP : destruction de garenne IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation occasionnelle)	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Nul Hors emprise projet et les mesures permettront de s'en assurer

Taxon	Statut biologique	Nature et niveau d'impact brut	Mesures préconisées (éviter – réduction)	Nature et niveau d'impact résiduel
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Potentiel en transit, alimentation voire reproduction	DP : destruction d'individus IT : dérangement d'individus DT : altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation, reproduction)	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier	Négligeable Risque de destruction d'individus ne pouvant raisonnablement être écarté Altération temporaire d'habitat = 2345 m ²
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.	IT : dérangement d'individus IT : altération d'habitats d'espèces (transit)	ME1 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.	IT : dérangement d'individus IT : altération d'habitats d'espèces (transit)	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR5 : Préconisation concernant la faune nocturne du site	Non significatif
Amphibiens				
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Présence probable, transit et alimentation	DP : destruction d'individus se reproduisant probablement dans les ornières (œufs, têtards) selon les années ou d'individus en transit si des travaux sont réalisés la nuit DT : destruction et altération d'habitats de reproduction probable = 0,28 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés	Négligeable Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté. Altération d'habitat de reproduction probable = 0,28 ha Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débranchage et suppression des abris), la prévention des risques de pollution et la défavorabilisation des pistes de circulation permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.
Amphibiens communs (Grenouille rieuse, Crapaud épineux)	Reproduction, transit et alimentation	DP : destruction d'individus se reproduisant dans les ornières (œufs, têtards) selon les années ou d'individus en transit lors des travaux réalisés la nuit DT : destruction et altération d'habitats de reproduction = 0,28 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR7 : Défavorabilisation temporaire des pistes de circulation MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier	
Reptiles				
Reptiles communs protégés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Tarente de Maurétanie)	Reproduction, transit et alimentation	DP : destruction d'individus occupant l'ouvrage ou s'installant dans les zones de stockage des matériaux DT : destruction et altération d'habitats d'espèces (transit, alimentation) = 0,06 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier	Négligeable Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté. Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débranchage et suppression des abris) et la prévention des risques de pollution permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i>	Présence probable, transit et alimentation	DP : faible risque de destruction d'individus (aucune zone particulièrement attractive n'a été identifiée dans les emprises travaux) DT : destruction et altération d'habitats d'espèces = 0,06 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR3 : Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique MR9 : Adaptation continue au vivant en phase chantier	Négligeable Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté. Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débranchage et suppression des abris) et la prévention des risques de pollution permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Présence avérée, transit et alimentation			
Seps strié <i>Chalcides striatus</i>	Présence probable, transit et alimentation			
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Présence possible, transit et alimentation	DT : altération d'habitats d'espèces = 0,06 ha IT : dérangement d'individus en phase chantier		

Taxon	Statut biologique	Nature et niveau d'impact brut	Mesures préconisées (éviter – réduction)	Nature et niveau d'impact résiduel
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Présence probable, transit et alimentation	DT : altération d'habitats d'espèces IT : dérangement d'individus en phase chantier	MR2 : Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier MR4 : Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Non significatif La présence de ces espèces se limite au Gardon et ses berges, le respect des emprises et la prévention des risques de pollution permettent de faire diminuer significativement les impacts.
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Présence possible en transit et alimentation de manière ponctuelle			

Tableau XII : Évaluation des impacts résiduels du projet

Avec niveaux d'impacts :



A noter concernant les atteintes du projet aux corridors / fonctionnalités écologiques : l'infrastructure autoroutière est d'ores et déjà existante et les travaux n'ont pas vocation à élargir l'ouvrage ou les pistes attenantes. Ainsi, au regard de la nature du projet et des emprises (temporaires) relativement limitées qu'il nécessite, aucune atteinte significative sur les fonctionnalités des continuités écologiques n'est attendue.

En effet, le cours du Gardon est exempt de toute emprise et toutes les précautions seront prises pour éviter toute atteinte indirecte. La ripisylve du Gardon sera également largement préservée, seules quelques coupes ou élagages seront nécessaires aux abords immédiats des piles, culées et de l'ouvrage existant. Enfin, les travaux de nuit sont suffisamment limités dans le temps et l'espace pour ne pas engendrer d'atteintes significatives pour les espèces nocturnes lucifuges. Toutefois une mesure de réduction spécifique est énoncée afin de limiter au maximum les atteintes (qu'elles soient significatives ou non) du projet sur ce cortège (MR5).

- De la DREAL Occitanie (<https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-environnementale-r7827.html>), dont les arrêtés préfectoraux de dérogation espèces protégées accordés par le Préfet du Gard pour les projets d'aménagement et d'infrastructures (<https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/gard-a25304.html>)
- Du portail du Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement (<http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/>);
- du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (<http://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>).

VII.3. AVIS CONCERNANT LES ETUDES DEJA REALISEES DANS LE SECTEUR

VII. EVALUATION DES EFFETS CUMULES

VII.1. DEFINITION ET METHODE

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.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL Occitanie ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.

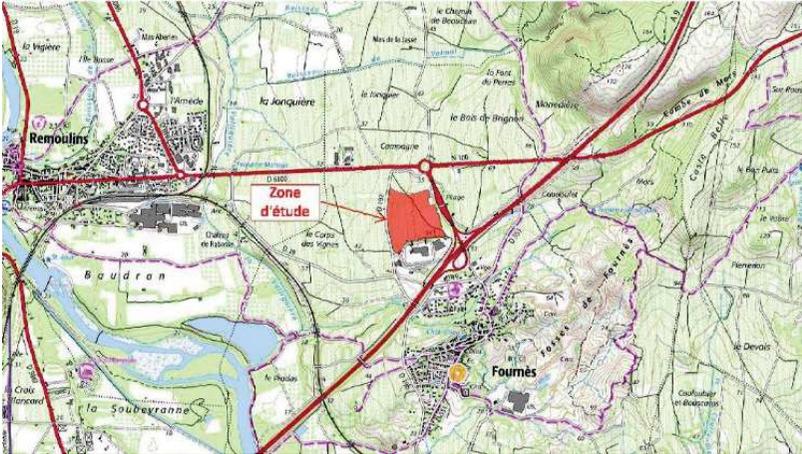
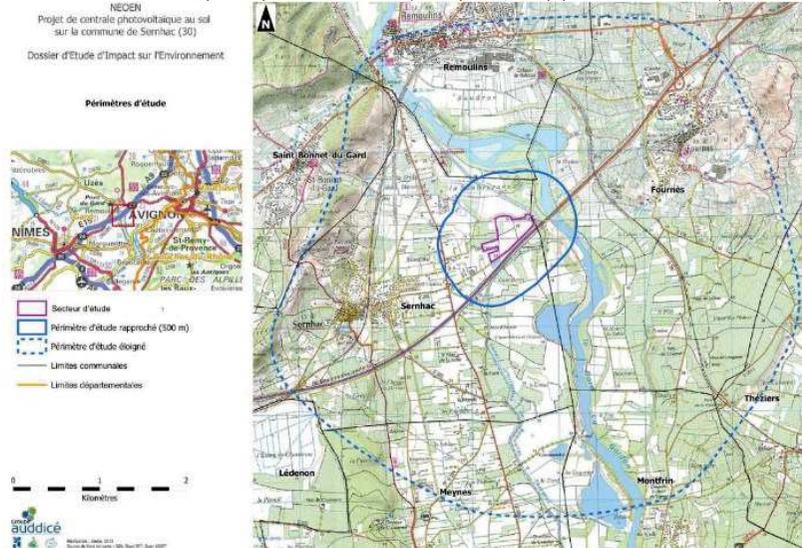
Précisons que les projets déjà réalisés ne sont pas analysés ci-après. Ils font en effet partie de l'état initial du site et l'analyse des incidences du projet les prend en compte.

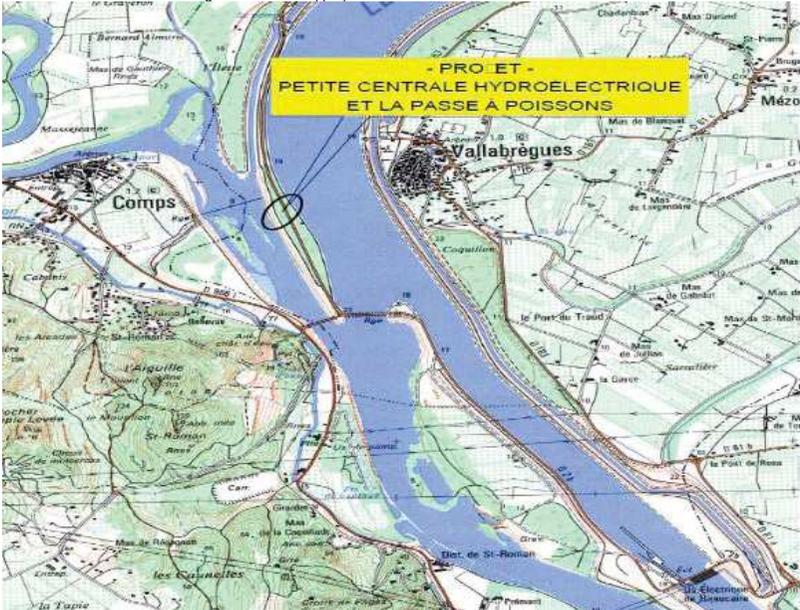
VII.2. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE DISPONIBLES

L'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude ont été consultés. Les recherches se sont orientées sur les projets réalisés entre 2017 et 2022, sur le linéaire du Gardon compris entre la commune de Sainte-Anastasie et l'embouchure avec le Rhône (Vallabrègues) ainsi que les communes les plus proches, comprenant les communes de Sanilhac-Sagriès, Collias, Castillon-du-Gard, Vers-Pont-du-Gard, Saint-Hilaire d'Ozilhan, Remoulins, Saint-Bonnet-du-Gard, Fournès, Estézargues, Domazan, Sernhac, Meynes, Montfrin, Théziers, Comps :

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusions	Effets cumulatifs
<p>Projet de défrichement de 22 ha préalable à l'installation d'une centrale photovoltaïque à Estézargues (30)</p> <p>SAS Boralex Estézargues</p>	<p>n° d'enregistrement de la demande: 2022-011135 04/11/2022</p>	<p>Examen au cas par cas</p> <p>L'avis de l'AE précise que le projet global (défrichement + construction d'une centrale photovoltaïque) doit être étudié dans son ensemble et invite donc le porteur de projet à reprendre sa demande en ce sens.</p>	<p>Non évaluable en l'état d'avancement des documents disponibles</p>
<p>Projet de création du quartier de logement « l'Arnède Haute » sur le territoire de la commune de Remoulins (30)</p> <p>Angelotti Aménagement</p>	<p>n° d'enregistrement de la demande: 2022-010797 16/11/2022</p>	<p>Examen au cas par cas</p> <p>L'avis de l'AE précise que le projet le projet n'est pas susceptible d'entraîner des impacts notables sur l'environnement et dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact.</p>	<p>Aucun</p>
<p>Défrichement de 1,22 ha préalable à l'aménagement hydraulique de la carrière de Coquette sur le territoire des communes de Montfrin et Meynes (Gard)</p> <p>GSM</p>	<p>n° d'enregistrement de la demande: 2022-010470 24/05/2022</p> <p>Et N° saisine : 2018-6754 ICPE 17/10/2019</p>	<p>Examen au cas par cas</p> <p>L'avis de l'AE précise que le défrichement n'est ici pas soumis à étude d'impact considérant que justement une telle étude a été réalisée dans le cadre du renouvellement de l'autorisation d'exploiter et l'extension de la carrière Meynes – Montfrin. Ce projet avait d'ailleurs fait l'objet d'une demande de dérogation espèces protégées.</p> <p>Dossier présentant le projet et comprenant l'étude d'impact du projet de demande d'autorisation d'exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires incluant une évaluation des incidences Natura 2000</p> <p>L'avis de l'AE précise que le projet a fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 sur les 4 sites les plus proches et conclut valablement à l'absence d'effets significatifs sur les habitats ou les espèces concernées. Le projet aura des effets notables sur le Castor d'Eurasie, le Guépier d'Europe et le Petit Gravelot.</p>  <p>localisation du projet dans le contexte géographique local</p>	<p>Etude d'impact et dossier de demande de dérogation espèces protégées du projet de base non disponibles. Voir détail de l'évaluation des impacts cumulés d'après l'arrêté n°DREAL-DBMC-2022-292-01 portant modification de l'arrêté n°DREAL-DBMC-2019-052-001 du 21 février 2019 et ce dernier ci-après</p>

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusions	Effets cumulatifs
Projet d'ombrières photovoltaïques au sein de l'entreprise Parfeuille Provence sur le territoire de la commune de Fournès (30) SAS Eléments	n° d'enregistrement de la demande: 2022-010549 03/06/2022	Examen au cas par cas L'avis de l'AE précise que les impacts prévisibles du projet sur l'environnement ne devraient pas être significatifs compte tenu : - de la faible sensibilité environnementale de la zone d'implantation dans un secteur déjà anthropisé ; - que le projet ne conduira pas à la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers ; - de la mise en place de dispositifs d'infiltration à base de gravas et des fossés de rétention/infiltration des eaux pluviales ; - de la préservation des haies existantes. Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact.	Aucun
Construction d'ombrières photovoltaïques sur le territoire de la commune de Sainte-Anastasie (30). SAS Solvéo Énergie	n° d'enregistrement de la demande: 2022-010198 28/02/2022	Examen au cas par cas L'avis de l'AE précise que les impacts prévisibles du projet sur l'environnement ne devraient pas être significatifs compte tenu que : - que le terrain du projet se situe hors zone inondable ; - la surface de parking est déjà revêtue et imperméabilisée, que le projet s'adapte à l'existant et ne crée pas de voirie ni de surface imperméable supplémentaire ; - les ombrières sont équipées de gouttières et descentes d'eaux pluviales, et que les eaux pluviales sont évacuées par le réseau d'eau pluvial existant sans modification ; - la durée des travaux est estimée à quatre mois ; - la sous-face des panneaux, les onduleurs et les tableaux sont placés au-dessus de la cote de plus hautes eaux ; - le maître d'ouvrage s'engage à réaliser une étude de sol et de béton pour l'ancrage des poteaux (cru de référence). Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact.	Aucun
Extension du camping la Soubeyranne sur le territoire de la commune de Sernhac (30) Domaine la Soubeyranne	n° d'enregistrement de la demande: 2020-008789 01/02/2021	Examen au cas par cas L'avis de l'AE précise que les impacts prévisibles du projet sur l'environnement ne devraient pas être significatifs compte tenu : - de la situation des nouvelles parcelles sur des milieux prairiaux enclavés entre la route départementale et le camping sans enjeu écologique fort ; - de la réalisation des travaux, limités dans l'espace et dans le temps (3 mois), en période hivernale et uniquement en journée, afin de limiter le dérangement de la faune, et de l'engagement du maître d'ouvrage à mettre en œuvre des mesures spécifiques en phase chantier en vue de limiter le risque de pollution (interception des ruissellements, réalisation des noues en première phase, mise en place d'aires spécifiques pour le stockage et l'entretien des véhicules) et d'éviter la dissémination des déchets ; - du traitement paysager des nouvelles parcelles avec implantation d'une trame arborée composée d'essences locales, dans la continuité de la trame présente sur le site du camping (chêne vert, robinier, peuplier), complétée par une strate arbustive d'essences locales et ornementales pour marquer la délimitation entre les emplacements ; - de la limitation de l'éclairage à un balisage par bornes lumineuses, pour certaines solaires et avec détecteurs de présence, à l'absence d'éclairage vers le ciel, à l'utilisation de LED 5 W et de couleurs chaudes (2 700 à 3 000 K), en vue de limiter le dérangement de la faune nocturne - du placement des mobil-homes sur plots, la création d'une voirie perméable en sable stabilisé accompagnée de noues et du bassin d'infiltration, afin de favoriser la décantation des particules, l'abattement des matières en suspension et l'infiltration, et de limiter le ruissellement des eaux pluviales acheminées vers un bassin aérien d'infiltration ; - de la mise en place d'un nouveau système d'assainissement autonome plus performant (objectifs de traitement de DBO5 inférieure à 5 mg/l, MES inférieures à 2 mg/l) répondant aux conditions d'un rejet compatible avec les exigences des milieux aquatiques (masse d'eau « Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône » en bon état écologique et chimique) ; - de la limitation des prélèvements en eau dans la masse d'eau souterraine « Molasses miocènes du bassin d'Uzès » à 60 000 m³/an ; - de l'engagement du maître d'ouvrage : • à réaliser le forage Fe2 dans les règles de l'art et de façon qu'il n'y ait pas de mise en contact entre les aquifères des Molasses et du karst de l'Urgonien, • et à reboucher le forage F1 ; - de l'augmentation de la capacité d'accueil du site dans des proportions mesurées (+12%), engendrant des hausses de consommations (estimée à 20 m³/j d'eau en été) et de rejets à due proportion. Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact.	Aucun
Construction d'un centre de tri de colis AMAZON sur la commune de Fournès (30) Société Argan pour le compte d'Amazon	N° saisine: 2018-7009 21/02/2019 Puis pour ce même projet: N° saisine: 2019-7269 02/05/2019	Demande d'autorisation environnementale présentant le projet et comprenant l'étude d'impact Le volet naturaliste de l'étude conclut à la nécessité d'obtenir une dérogation à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, pour pouvoir réaliser le projet. Cette demande concerne 42 espèces de la faune protégées identifiées sur le site (12 reptiles / amphibiens, 14 chauves-souris, 1 mammifère, 15 oiseaux). Le dossier de demande de dérogation, qui est instruit dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du projet, « reçoit provisoirement un avis défavorable » du Conseil national de la protection de la nature (CNPN) en date du 12 février 2019, en ce que le dossier « ne garantit pas le maintien dans un état de conservation favorable des populations d'espèces concernées (Pie-grièche méridionale) par le projet dans leur aire de répartition naturelle ».	Dossier de dérogation non disponible. → à noter ce projet n'a pas été autorisé et n'est donc plus d'actualité

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusions	Effets cumulatifs
		<p>Dans cet avis, le CNPN pointe « des lacunes de ce dossier à plusieurs niveaux », concernant notamment « la justification et démonstration du site de moindre impact ». L'autorité environnementale relève que le secteur de projet a fait l'objet, début 2018, de travaux de fouilles préventives archéologiques menées à la pelle mécanique sur un secteur de 5,3 ha.</p> <p>Dans son avis de 2019 l'Autorité environnementale réaffirme ses avis antérieurs</p>  <p>Dossier présentant le projet et comprenant l'étude d'impact</p>	
<p>Création d'un parc photovoltaïque au sol lieu-dit "Poulvarel Est" sur le territoire de la commune de Sernhac (30)</p> <p>Société Centrale solaire Orion 4 (filiale du groupe NEOEN)</p>	<p>N° saisine: 2018-006604</p> <p>20/09/2018</p>	<p>Les enjeux naturalistes précisés dans l'avis de la MRAE sont : la reproduction du Rollier d'Europe, de la Pie-grièche à tête rousse et de la Linotte mélodieuse, pieds de plante hôte de la Diane (sans reproduction du papillon lors des inventaires)</p>  <p>NEOEN Projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Sernhac (30) Dossier d'Etude d'Impact sur l'Environnement</p> <p>Périmètres d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> Secteur d'étude Périmètre d'étude rapproché (500 m) Périmètre d'étude éloigné Limites communales Limites départementales <p>0 1 2 Kilomètres</p> <p>Logo: audicé</p>	<p>Effet cumulatif</p> <p>Effet cumulatif possible sur le Rollier d'Europe. Toutefois il est à noter que les inventaires datent de 2013 et que la centrale photovoltaïque a été construite depuis. Au regard des effets peu significatifs du projet de renforcement du P318 sur le Rollier d'Europe, les effets cumulés ne sont pas de nature à rehausser le niveau d'impact résiduel de ce projet vis-à-vis de cette espèce.</p>

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusions	Effets cumulatifs
<p>Création d'une centrale hydraulique et d'une passe à poissons sur le territoire de la commune de Vallabrègues (30)</p> <p>CNR</p>	<p>N° saisine: 2019-7482 19/06/2019</p>	<p>Demande d'autorisation environnementale présentant le projet et comprenant l'étude d'impact</p> <p>La MRAe estime que le projet devrait permettre de rétablir la continuité piscicole à la montaison pour l'ensemble de la faune piscicole actuellement bloquée par le barrage de Vallabrègues, et de décloisonner la partie court-circuitée du Rhône par reconnexion entre le Gardon et le Rhône.</p> <p>La MRAe recommande d'apporter des précisions concernant les emprises des travaux (situation des zones de stationnement et de manœuvre des engins, des aires de livraison) et les différents protocoles de suivi (suivi de la turbidité et suivi des espèces) et de mettre en œuvre un suivi spécifique des populations d'aloses et d'anguilles colonisant le Rhône court-circuité pour vérifier l'efficacité du dispositif et envisager les mesures appropriées en cas de constat d'insuffisante efficacité.</p> 	<p>Aucun</p> <p>Etude naturaliste réalisée par Naturalia qui dispose donc de l'ensemble des données pouvant étayer l'analyse.</p> <p>Les espèces présentant une sensibilité à ce projet sont bien différentes des espèces et habitats rencontrés au niveau du PI318.</p>
<p>Construction de la nouvelle station d'épuration de Rémolins (30)</p> <p>Syndicat des Eaux de Remoulins</p>	<p>n° d'enregistrement de la demande:2017-005876</p>	<p>Examen au cas par cas</p> <p>L'avis de l'AE précise que les impacts prévisibles du projet sur l'environnement ne devraient pas être significatifs compte tenu du fait que le site d'implantation de la STEP est constitué de friches peuplées de Canne de Provence ne présentant pas d'enjeu naturaliste. Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact.</p>	

Compte tenu des éléments ci-dessus, une évaluation plus poussée des impacts résiduels du projet de renforcement du PI318 avec 1 autre projet a été réalisée. Les éléments sont synthétisés dans le tableau suivant :

Taxon	Commentaires	Impact résiduel du projet de renforcement du PI318	Projet de renouvellement et extension de la carrière GSM de Montfrin-Meynes	Conclusion
<i>Ferula glauca</i>	Hors emprise	Nul	Non concernées par l'arrêté préfectoral puisque non protégées.	Non évaluable
<i>Fumaria bastardii</i> , <i>Lathyrus anuus</i> , <i>Vicia macrocarpa</i> <i>Vicia villosa</i>	Espèces non touchées si respect des emprises	Négligeable		
<i>Vicia eriocarpa</i>	Espèce annuelle des friches à comportement rudéral, possédant une bonne résilience	Négligeable		
Petit Murin <i>Myotis blythii</i> / Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Gîte avéré toute l'année (individus isolés dans les drains à l'intérieur des caissons) Colonie de reproduction occasionnelle dans les culées. Transit/alimentation	Faible à assez fort Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage rendus inaccessibles par année de travaux (2 caissons), destruction directe de quelques dizaines de drains (au droit des déviateurs et massifs d'ancrage) et indirecte par la mise en place des câbles de précontraintes. Impact résiduel jugé faible → mise en place de gîtes de substitution	Destruction d'habitat de repros et d'alimentation	Impact cumulé puisque l'espèce subit pour ces 2 projets une perte d'habitat d'alimentation et pour 1 d'entre eux un gîte. On peut supposer que cela n'est toutefois pas de nature à rehausser les impacts résiduels du projet de renforcement du PI318 puisqu'une incertitude est d'ores et déjà prise en compte dans l'évaluation des impacts résiduels.
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Gîte de reproduction de 150 individus dans la culée Est et quelques individus isolés ponctuels dans l'ensemble de l'ouvrage.	Dérangement en phase travaux	Destruction d'habitat de repros et d'alimentation	Impact cumulé mais n'étant pas de nature à rehausser le niveau d'impact résiduel du projet de renforcement du PI318 où l'espèce ne subira qu'un dérangement temporaire.
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1 individu seulement observé en gîte à l'intérieur d'un caisson (culées et caissons favorables à l'espèce, mais très faible effectif observé).	Dérangement en phase travaux		Aucun impact cumulé
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés), colonie mixte (commune/pygmée) de 123 individus non revus en 2022. Gîte potentiel au sein des cavités arboricoles (ces dernières font l'objet d'une mesure d'évitement)	Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé	Destruction d'habitat de repros et d'alimentation	Impact cumulé pour ces espèces concernées par les 2 projets. Toutefois les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires et une bonne résilience de ces espèces est attendue. Le niveau d'impact résiduel du projet reste inchangé.
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés) et potentiel dans les cavités arboricoles (ces dernières font l'objet d'une mesure d'évitement)	Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé	Destruction d'habitat de repros et d'alimentation	Impact cumulé pour cette espèce concernée par les 2 projets. Toutefois les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires et une bonne résilience de cette espèce est attendue. Le niveau d'impact résiduel du projet reste inchangé.

Taxon	Commentaires	Impact résiduel du projet de renforcement du PI318	Projet de renouvellement et extension de la carrière GSM de Montfrin-Meynes	Conclusion
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis natterii/cripticus</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables (ces dernières font l'objet d'une mesure d'évitement) et les drains de l'ouvrage	Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats potentiels d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé	Sérotine commune : Destruction d'habitat de repos et d'alimentation	Impact cumulé pour ces espèces concernées par les 2 projets. Toutefois les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires et une bonne résilience de ces espèces est attendue. Le niveau d'impact résiduel du projet reste inchangé.
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Potentiellement repos nocturne dans l'ouvrage	Nul		Aucun impact attendu pour le projet de renforcement du PI318
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> Noctule de Leslier <i>Nyctalus leisleri</i>	Transit, alimentation le long de la ripisylve. Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables.	Nul	Noctule de Leslier : Destruction d'habitat de repos et d'alimentation	
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Reproduction effective de 3 couples dans les caissons de l'ouvrage. Espèce relativement commune qui reviendra après travaux, et qui peut même vouloir nidifier y compris en phase travaux sur les installations provisoires (échafaudage...)	Dérangement, destruction d'habitats (0,8 ha) et destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 12 individus)	Destruction de 1 spécimen et de 1 ha d'habitat de repos et/ou reproduction. Perturbation intentionnelle	Impact cumulé pour cette espèce concernée par les 2 projets. Toutefois, cette espèce bénéficie d'une très bonne plasticité écologique et les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires. Le niveau d'impact résiduel reste inchangé.
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i> Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Reproduction	Dérangement, destruction d'habitats (0,34 ha) et destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 5 individus)	Bergeronnette grise : Destruction de 1 spécimen et de 1 ha d'habitat de repos et/ou reproduction. Perturbation intentionnelle	Impact cumulé pour ces espèces concernées par les 2 projets. Toutefois, celles-ci bénéficient d'une bonne plasticité écologique et les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires. Le niveau d'impact résiduel reste inchangé.
Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Reproduction ancienne sous l'ouvrage (dernière donnée date de 2015). Non revue depuis, toutefois ces espèces pourraient s'installer d'ici les travaux ou vouloir s'installer en phase travaux. Le risque est faible, mais est pris en considération par la présente demande de dérogation du fait de retours d'expérience récents sur des projets similaires (renforcement de 8 VIPP sur l'A9)	Dérangement, destruction d'habitats (quelques nids) et destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 12 individus)		Aucun impact attendu
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i> Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i> Milan noir <i>Milvus migrans</i> Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i> Serin cini <i>Serinus serinus</i> Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	Reproduction limitrophe, alimentation et transit	Non significatif L'adaptation du calendrier et le respect des emprises permettent de réduire significativement les impacts sur ces espèces, notamment en adaptant les modalités de débroussaillage.	Cisticole des joncs, Fauvette mélanocéphale, Serin cini et Verdier d'Europe : destruction d'au plus 1 spécimen et destruction de 2 ha d'habitat de repos et/ou de reproduction. Perturbation intentionnelle	Impact cumulé pour ces espèces concernées par les 2 projets. Les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires et ces espèces ne seront pas directement impactées. Celles-ci seront à même de recoloniser le site après les travaux. Le niveau d'impact résiduel reste inchangé.
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Reproduction, alimentation/transit sur le périmètre élargi.	Nul Hors emprise projet et les mesures permettront de s'en assurer		Aucun impact attendu pour le projet de renforcement du PI318

Taxon	Commentaires	Impact résiduel du projet de renforcement du PI318	Projet de renouvellement et extension de la carrière GSM de Montfrin-Meynes	Conclusion
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Potentiel en transit, alimentation voire reproduction	Destruction d'individus (risque ne pouvant raisonnablement être écarté) et altération temporaire d'habitat = 2345 m ²	Destruction d'au plus 1 individu	Impact cumulé mais au regard des surfaces et effectifs concernés cela n'est pas de nature à rehausser le niveau d'impact résiduel du projet de renforcement du PI318
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.	Non significatif		-
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.	Non significatif	Destruction d'habitat favorable à la reproduction : environ 130 mètres linéaires de berges. Capture et déplacement de spécimens et destruction de terriers-huttes en cas d'installation dans les plans d'eau de la carrière	Aucun impact significatif attendu pour le projet de renforcement du PI318
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Présence probable, transit et alimentation (non contacté en 2022, mais année sèche).	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 25 individus) Altération d'habitat de reproduction probable = 0,28 ha	Destruction d'au plus 1 individu	Impact cumulé pour cette espèce, mais non significatif. Le niveau d'impact résiduel reste inchangé.
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i> Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Reproduction, transit et alimentation. Effectifs faibles.	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 50 individus) Altération d'habitat de reproduction probable = 0,28 ha	Destruction d'au plus 5 spécimens	Impact cumulé pour ces espèces concernées par les 2 projets. Les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires et ces espèces sont en faible effectif. Celles-ci seront à même de recoloniser le site aisément après les travaux. Le niveau d'impact résiduel reste inchangé.
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Reproduction, transit et alimentation.	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus) Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha	Lézard à deux raies et Lézard des murailles : destruction d'au plus 5 spécimens	Impact cumulé pour ces espèces concernées par les 2 projets. Les impacts du projet de renforcement du PI318 sont temporaires. Celles-ci bénéficient d'une large valence écologique et seront à même de recoloniser le site après les travaux. Le niveau d'impact résiduel reste inchangé.
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i> Seps strié <i>Chalcides striatus</i> Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Présence probable, transit et alimentation	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus) Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha	Couleuvre à échelons et Coronelle girondine : Destruction d'au plus 1 spécimen Seps strié : destruction d'au plus 2 spécimens	Impact cumulé pour ces espèces concernées par les 2 projets. Les surfaces d'habitat impactées sont réduites et ces espèces pourront recoloniser aisément le site après les travaux.
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Présence avérée, transit et alimentation	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus) Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha	destruction d'au plus 2 spécimens et destruction de 1 ha d'habitat d'espèce	Impact cumulé pour cette espèce concernée par les 2 projets. Les surfaces d'habitat impactées sont réduites et l'espèce pourra recoloniser aisément le site après les travaux.
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Présence probable, transit et alimentation	Non significatif La présence de ces espèces se limite au Gardon et ses berges, le respect des emprises et la prévention des risques de pollution permettent de faire diminuer significativement les impacts.	Destruction d'au plus 1 spécimen	Aucun impact significatif attendu pour le projet de renforcement du PI318
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Présence possible en transit et alimentation de manière ponctuelle			Aucun impact significatif attendu pour le projet de renforcement du PI318

VII.4. AUTRES PROJETS EN COURS N'AYANT PAS ENCORE FAIT L'OBJET D'UN AVIS DE L'AE

A notre connaissance il existe au moins un autre projet en cours pouvant avoir des impacts cumulés : le projet de contournement ouest de Nîmes (sur lequel travaille également Naturalia (agence de Baillargues)). Toutefois pour ce projet les études sont en cours et il n'y a donc pas d'avis de l'Autorité Environnementale. Au vue de l'avancement de ce projet les impacts cumulatifs ne sont pas évaluables en l'état.

L'intégration des effets résiduels des projets actuels ou à venir dans un rayon proche de la zone projet de n'est pas de nature à majorer les impacts résiduels de ce projet. Les autres projets considérés impactent parfois les mêmes taxons mais au regard des effectifs ou superficies concernés, de la portée temporaire de nombreux impacts du projet de renforcement de l'A9, les impacts résiduels ne sont pas réhaussés d'une classe.

VIII. OBJET DE LA SAISINE DE LA COMMISSION FAUNE DU CNPN

Les espèces pour lesquelles des impacts résiduels significatifs 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. Elles sont récapitulées dans le tableau suivant :

Espèce	Statut de protection	Justification de la demande
Petit Murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857) / Grand murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (version consolidée du 21 juillet 2020)	Perturbation intentionnelle Destruction d'habitat d'espèce

Tableau XIII : Espèces concernées par la demande de dérogation

Les espèces protégées subissant un impact résiduel faible mentionnées ci-dessus font l'objet d'un descriptif dans le chapitre suivant.

D'autres espèces protégées (reptiles communs...) ne subiront pas d'impacts résiduels significatifs au regard notamment :

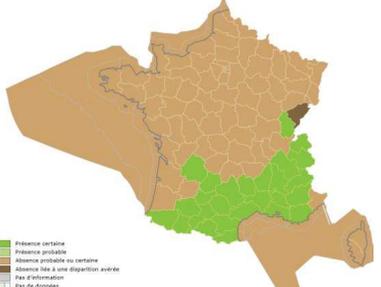
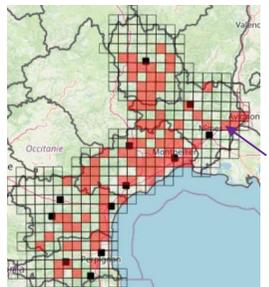
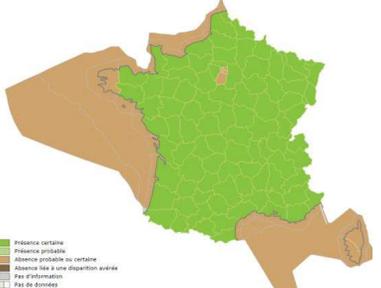
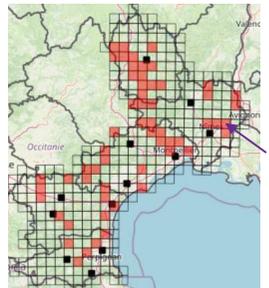
- De leur bonne représentativité à une échelle locale ;
- Des mesures mises en œuvre ;
- De leur statut sur la zone d'emprise (cas de certaines espèces patrimoniales) ;
- De la localisation des emprises du projet qui sont en grande partie situées aux abords d'une autoroute existante (effet repoussoir sur certaines espèces) et localisées dans la mesure du possible hors zones sensibles (cf. mesures d'évitement).

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 lors des 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.2.

IX. PRESENTATION DES ESPECES ANIMALES FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE DE DEROGATION

IX.1. LES CHIROPTERES

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

Espèce	Représentativité de l'espèce	Localisation générale au sein de l'aire d'étude / habitats utilisés	Niveau d'enjeu dans l'aire d'étude	Impacts résiduels du projet
 <p>Petit Murin <i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)</p> <p>Statuts de protection : PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UICN : Quasi menacée DH : Annexes II et IV CB : Annexe II et accord Eurobats annexe I LRI UICN : Quasi menacée</p>	 <p>Distribution connue du Petit murin en France (source : INPN, 2022)</p> <p>En France, il occupe toute la moitié sud du pays remontant jusqu'en Limousin à l'Ouest et en Franche-Comté à l'Est, mais sa répartition reste encore mal définie.</p>  <p>Répartition régionale (source : GCLR, 2020) et localisation générale de l'ouvrage (flèche violette)</p> <p>Des inventaires plus précis dans les colonies de mise bas de Grand murin au sud d'une ligne Nantes-Besançon permettraient d'affiner la répartition de cette espèce en France (Bensettiti et al., 2004). Les deux espèces (Grand et Petit murin) peuvent se trouver en mélange, en particulier dans les gîtes d'hivernage, mais aussi parfois en reproduction.</p>	<p>En transit et chasse.</p> <p>Dans l'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans les trous de banchage à l'intérieur des caissons : 1 à 2 individus en hiver, 44 individus au printemps, 44 à 55 individus en été, 11 à 46 individus à l'automne avec observation d'accouplement en septembre 2022 - Colonie de 30 à 35 individus en juin 2019 (non revue depuis) dans la culée C0-D et 5 individus isolés dans la culée C4, 7 individus dans la C4 en septembre 2022. <p>L'intérieur des caissons offre un total de 1172 trous de banchage, dont le taux d'occupation est d'environ 54 %.</p>	<p>Fort</p> <p>Occupe l'ouvrage toute l'année en effectif très variable (très faible en hiver et jusqu'à 80 individus en été). Colonie de reproduction en juin 2019 et accouplements en septembre 2022.</p>	<p>Faible</p> <p>Dérangement temporaire (perturbation intentionnelle avec non-accès à la moitié des gîtes en phase travaux)</p> <p>Destruction d'habitats d'espèce (= environ 580 trous de banchage dans 2 caissons). Incertitude sur la réoccupation effective de l'espèce après mise en place des câbles de précontrainte (peut gêner certains individus à minima)</p> <p>Important travail de concertation pour le phasage des travaux permettant la conservation de capacités d'accueil au sein de l'ouvrage pendant le chantier et la non-réalisation de travaux à l'intérieur des caissons au printemps / été. Des gîtes de substitution favorables à l'espèce seront installés avant le retour des effectifs les plus importants (en avril de chaque phase de travaux). Un suivi (MA2) permettra de vérifier les impacts au printemps / été 2025 puis 2026 et si nécessaire des gîtes de substitution seront rajoutés (MR10)</p>
 <p>Grand murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)</p> <p>Statuts de protection : PN : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés) LRN UICN : Préoccupation mineure DH : Annexes II et IV CB : Annexe II et accord Eurobats annexe I LRI UICN : Préoccupation mineure</p>	 <p>Distribution connue du Grand murin en France (source : INPN, 2022)</p> <p>Depuis la côte Méditerranéenne espagnole, jusqu'au sud des Pays-Bas. À l'est, dans l'Asie Mineure jusqu'au Caucase et au Proche-Orient. En France, l'espèce est présente dans pratiquement tous les départements métropolitains, hormis certains départements de la région parisienne.</p>  <p>Répartition régionale (source : GCLR, 2020) et localisation générale de l'ouvrage (flèche violette)</p> <p>Si en période hivernale, le Centre de la France paraît accueillir de bonnes populations dans les anciennes carrières, c'est le sud de la France (Aquitaine et Midi-Pyrénées) qui accueille en période estivale les populations les plus importantes (plusieurs milliers d'individus en association avec <i>Minoptère de Schreibers</i>) dans les cavités souterraines (Bensettiti et al., 2004).</p>	<p>En transit et chasse.</p> <p>Dans l'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans les trous de banchage à l'intérieur des caissons : 1 à 2 individus en hiver, 44 individus au printemps, 44 à 55 individus en été, 11 à 46 individus à l'automne avec observation d'accouplement en septembre 2022 - Colonie de 30 à 35 individus en juin 2019 (non revue depuis) dans la culée C0-D et 5 individus isolés dans la culée C4, 7 individus dans la C4 en septembre 2022. <p>L'intérieur des caissons offre un total de 1172 trous de banchage, dont le taux d'occupation est d'environ 54 %.</p>	<p>Fort</p> <p>Occupe l'ouvrage toute l'année en effectif très variable (très faible en hiver et jusqu'à 80 individus en été). Colonie de reproduction en juin 2019 et accouplements en septembre 2022.</p>	<p>Faible</p> <p>Dérangement temporaire (perturbation intentionnelle avec non-accès à la moitié des gîtes en phase travaux)</p> <p>Destruction d'habitats d'espèce (= environ 580 trous de banchage dans 2 caissons). Incertitude sur la réoccupation effective de l'espèce après mise en place des câbles de précontrainte (peut gêner certains individus à minima)</p> <p>Important travail de concertation pour le phasage des travaux permettant la conservation de capacités d'accueil au sein de l'ouvrage pendant le chantier et la non-réalisation de travaux à l'intérieur des caissons au printemps / été. Des gîtes de substitution favorables à l'espèce seront installés avant le retour des effectifs les plus importants (en avril de chaque phase de travaux). Un suivi (MA2) permettra de vérifier les impacts au printemps / été 2025 puis 2026 et si nécessaire des gîtes de substitution seront rajoutés (MR10)</p>

IX.2. AUTRES ESPECES

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 une sensibilité pour ce projet, au regard de leur statut biologique sur l'aire d'emprises et/ou des effectifs présents et/ou des mesures mises en œuvre.

Taxon	Commentaires	Objet de la demande de dérogation
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Gîte de reproduction de 150 individus dans la culée Est et quelques individus isolés ponctuels dans l'ensemble de l'ouvrage. Aucun travaux ne sera effectué à l'intérieur des culées en période estivale ou hivernale. Les travaux au niveau du terreplein central (entre les culées A/B et C/D) ne peuvent être décalés au regard du risque de crue, mais seront effectués de jour uniquement (restriction des horaires) et à l'extérieur des culées.	Dérangement en phase travaux
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	1 individu seulement observé en gîte à l'intérieur d'un caisson (culées et caissons favorables à l'espèce, mais très faible effectif observé). Le risque de destruction d'individu est pris en compte par une mesure spécifique. Aucune destruction d'habitat n'est attendue pour cette espèce s'accrochant au plafond, au regard de la nature des travaux.	Dérangement en phase travaux
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i> Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés), colonie mixte (commune/pygmée) de 123 individus non revus en 2022. Gîte potentiel au sein des cavités arboricoles (ces dernières font l'objet d'une mesure d'évitement)	Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Gîte avéré au sein de l'ouvrage (individus isolés) et potentiel dans les cavités arboricoles (ces dernières font l'objet d'une mesure d'évitement)	Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis natterii/cripticus</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Gîte potentiel dans les cavités arboricoles favorables (ces dernières font l'objet d'une mesure d'évitement) et les drains de l'ouvrage	Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes occupés en phase travaux) Destruction d'habitats potentiels d'espèces protégées = 580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Reproduction effective de 3 couples dans les caissons de l'ouvrage. Espèce relativement commune qui reviendra après travaux, et qui peut même vouloir nidifier y compris en phase travaux sur les installations provisoires (échafaudage...) L'adaptation du calendrier et le respect des emprises permettent de réduire significativement les impacts sur ce cortège, notamment en modifiant les modalités de débroussaillage. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.	Dérangement, destruction d'habitats (0,8 ha) et destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 12 individus)
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i> Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Reproduction L'adaptation du calendrier et le respect des emprises permettent de réduire significativement les impacts sur ce cortège, notamment en modifiant les modalités de débroussaillage. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.	Dérangement, destruction d'habitats (0,34 ha) et destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 5 individus)
Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Reproduction ancienne sous l'ouvrage (dernière donnée date de 2015). Non revue depuis, toutefois ces espèces pourraient s'installer d'ici les travaux ou vouloir s'installer en phase travaux. Le risque est faible, mais est pris en considération par la présente demande de dérogation du fait de retours d'expérience récents sur des projets similaires (renforcement de 8 VIPP sur l'A9)	Dérangement, destruction d'habitats (quelques nids) et destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 12 individus)
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Potentiel en transit, alimentation voire reproduction	Destruction d'individus (risque ne pouvant raisonnablement être écarté) et altération temporaire d'habitat = 2345 m ²

Taxon	Commentaires	Objet de la demande de dérogation
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Présence probable, transit et alimentation (non contacté en 2022, mais année sèche). Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débourssaillage et suppression des abris), la prévention des risques de pollution et la défavorabilisation des pistes de circulation permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 25 individus) Altération d'habitat de reproduction probable = 0,28 ha
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i> Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Reproduction, transit et alimentation. Effectifs faibles. Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débourssaillage et suppression des abris), la prévention des risques de pollution et la défavorabilisation des pistes de circulation permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 50 individus) Altération d'habitat de reproduction probable = 0,28 ha
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauretanic</i>	Reproduction, transit et alimentation. Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débourssaillage et suppression des abris) et la prévention des risques de pollution permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus) Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i> Seps strié <i>Chalcides striatus</i> Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Présence probable, transit et alimentation Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débourssaillage et suppression des abris) et la prévention des risques de pollution permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus) Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Présence avérée, transit et alimentation Le respect des emprises, l'adaptation du calendrier (débourssaillage et suppression des abris) et la prévention des risques de pollution permettent de limiter significativement les impacts sur ce groupe. L'adaptation continue en phase chantier permet d'anticiper les reproductions opportunistes éventuelles.	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus) Altération d'habitat d'espèces = 0,06 ha

X. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVIS

MA1 : Accompagnement écologique du chantier

Correspondance avec le guide THEMA : A6.1a Organisation administrative du chantier

L'objectif : L'accompagnement écologique vise à garantir le respect de la réglementation environnementale et la cohérence entre le contexte écologique spécifique et les opérations de travaux projetées.

Modalités techniques : L'accompagnement écologique, réalisé par un écologue expérimenté, doit permettre d'assister le maître d'ouvrage dans la mise en place et la réalisation d'une démarche de qualité environnementale qui s'exprime à différents stades dans la chronologie du projet. L'entreprise en charge des travaux devra prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques identifiés et des mesures d'insertion en cours de marché, grâce au contrat qui lie les deux parties.

1. En amont

L'accompagnement écologique produit une Notice de Respect de l'Environnement (NRE) qui retranscrit les mesures décrites dans ce document à destination de l'entreprise. La NRE est jointe au Dossier de Consultation des Entreprises. Les mesures sont reprises et synthétisées directement dans les pièces contractuelles du marché. Ces dernières prévoient des pénalités en cas d'écart ou de non-conformités constatés lors de la réalisation du chantier.

2. En période préparatoire

des emprises travaux, des cheminements piétons, des zones de stockage...

3. En phase chantier

L'entreprise mandataire des travaux établit un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) 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.

Un plan de suivi et de contrôle est établi par l'écologue et sera transmis régulièrement à la DREAL et la DDT (transmission suite à chaque visite de chantier).

Participation aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier.

Validation des emprises travaux, des cheminements piétons, des zones de stockage...

Visite de repérage conjointement avec l'entreprise titulaire pour balisage des accès aux zones de travaux et des zones mises en défens.

Contrôle extérieur en phase chantier : suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux, relevés des non-conformités éventuelles, proposition de mesures correctrices si nécessaire, tenue du journal environnement du chantier.

4. Bilan post-travaux

Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.

Note : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.

Localisation : Ensemble de l'aire d'étude

Éléments bénéficiant de la mesure : Tous

Coût estimé : Environ 40 000 € avec :

- Phase préparatoire : environ 8 000 € HT (analyse des documents produits, participation aux réunions...)
- Phase chantier environ 30 000 € comprenant 46 visites et comptes-rendus ainsi que l'élaboration d'un bilan en fin de chantier.

MA2 : Suivi de la recolonisation des chiroptères dans l'ouvrage

L'objectif : vérifier la réoccupation effective de l'ouvrage après travaux à l'intérieur de l'ouvrage (caissons et culées) et l'efficacité de la mise en place de gîtes artificiels sous l'ouvrage d'art en évaluant le taux de colonisation par les chauves-souris des gîtes à l'intérieur de l'ouvrage et des gîtes artificiels mis en place à l'extérieur/dans l'ouvrage et de suivre l'évolution de leur occupation à différentes périodes de l'année.

Ce suivi des gîtes (ceux initialement présents à l'intérieur de l'ouvrage et ceux installés sous et dans l'ouvrage) est basé sur l'identification des espèces présentes et le comptage des individus à intervalles réguliers sur une année complète. Le suivi, et l'analyse qui en découle visent également à identifier et quantifier les différentes espèces présentes au sein de cet ouvrage et des gîtes, ainsi que le type d'occupation (transit, mise-bas ou autre).

La technique utilisée dans le cadre de ce suivi consiste à visiter les gîtes (au moyen d'un endoscope, lorsque ceci est possible) ou à y observer à l'aide de jumelles et d'une lampe les espèces présentes.

Il sera réalisé un suivi pendant 5 ans (à n+1, 2, 3 et 5) dès la fin de la phase 1 des travaux (2025 à 2029), à raison de 4 visites par an de l'ouvrage sur l'ensemble des gîtes, soit en avril (période de transit printanier), en juillet (période d'élevage et d'émancipation des jeunes), en septembre (période d'accouplement et de migration automnale) et en hiver (hibernation).

ASF s'engage à entretenir et remplacer le cas échéant les gîtes de substitution installés, jusqu'à la fin de la concession actuelle, soit jusqu'en 2036. Toutefois pour les murins de grande taille, les nichoirs installés ne nécessitent aucun entretien et sont considérés comme pérenne car le risque d'altération de ce type de gîte (parpaings) est très limité, d'autant qu'ils seront installés à l'intérieur des caissons (donc non soumis aux aléas climatiques). Ainsi la mesure prévoit le contrôle du maintien des gîte par les agents ASF (lors des visites d'inspection réalisées tous les 3 ans), et leur remplacement le cas échéant, jusqu'en 2036.

Localisation : Ouvrage

Éléments bénéficiant de la mesure : Chiroptères

Coût estimé : 4 passages x 2 personnes / an x 5 ans = environ 30 000 €. Coût des visites de contrôle après 2029 et jusqu'en 2036 inclus dans le coût de l'exploitation de l'autoroute (remplacement des nichoirs le cas échéant non évaluable en l'état).

XI. MESURES COMPENSATOIRES

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, 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.

Pour ce projet de renforcement d'un ouvrage d'art, les impacts résiduels sont jugés négligeables pour la plupart des espèces, considérant que l'essentiel des atteintes est temporaire, et que les espèces bénéficieront ici de capacités de résilience.

En effet, en application de la séquence ERC, le maximum a été fait sur les étapes d'évitement et de réduction, en tenant compte des nombreuses contraintes (hydrauliques, techniques et écologiques). Un effort conséquent de concertation a ainsi permis d'aboutir à :

- un phasage du chantier permettant de conserver des capacités d'accueil en phase travaux,
- l'adaptation du calendrier de travaux pour limiter les risques d'installation d'espèces d'oiseaux communs protégés et opportunistes, et pour limiter le risque de destruction de reptiles et d'amphibiens en phase travaux,
- la mise en œuvre de mesures opérationnelles visant à éviter le risque de destruction d'individus pour les chiroptères, limiter le dérangement et réduire autant que possible la destruction directe (ou indirecte) d'habitat d'espèces. Des gîtes de substitution seront installés au niveau des murs retour des culées (à distance de la sphère de dérangement du chantier) en amont des travaux, puis des gîtes de substitution seront installés dès la fin de chaque phase de travaux à l'intérieur des caissons. Un suivi spécifique (MA2) débutera en avril 2025 et permettra de vérifier l'occupation des gîtes dans les caissons traités en phase 1 puis d'adapter les dispositifs mis en place si besoin à la fin du chantier.

Ainsi, pour une espèce (Grand / Petit murin) un doute subsiste quant à l'impact réel de la mise en place de câbles de précontrainte à l'aplomb des trous de banchage qu'ils occupent (même si ceux-ci n'obstruent pas l'entrée du gîte en soi) → incertitude prise en compte avec la mise en place des gîtes de substitution à l'intérieur des caissons.

Ainsi les impacts résiduels du projet sont jugés faibles au maximum, y compris pour les murins de grande taille, qui trouveront des gîtes de substitution proportionnés (R8), **en tenant compte des effets indirects prédictifs possibles des câbles de précontrainte** (gêne vis-à-vis de l'accès au gîte).

Par application du principe de prévention et en fonction des résultats du suivi, une mesure corrective sera mise en œuvre si nécessaire : multiplication du nombre et du type de gîte (R10).

Par conséquent, la séquence E et R a été adaptée et proportionnée aux impacts résiduels faibles du projet (temporaires pour la plupart), en prenant en compte toutes les précautions nécessaires vis-à-vis des impacts les plus difficilement appréhendables (effet des câbles de précontrainte).

Les mesures garantissent donc des capacités d'accueil similaires à minima, **voire augmentées de par la mise en œuvre des mesures** (si les câbles de précontrainte n'ont pas ou que peu d'effets sur les murins de grande taille, les gîtes de substitution mis en place augmenteront de manière significative la capacité d'accueil initiale de l'ouvrage).

Par conséquent, la mise en œuvre d'une mesure compensatoire n'apparaît pas nécessaire.

XII. RECAPITULATIF DES MESURES ENVISAGEES

XII.1. CHIFFRAGE TOTAL DES MESURES

Code	Intitulé de la mesure	Coût (€)	Commentaires
Mesures d'évitement			
ME1	Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments ou éléments d'intérêt écologique	3 000	Plan de circulation etc.
Mesures de réduction			
MR1	Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux	65 000	4 sessions spécifiques de défavorabilisation + vigilance tout au long des travaux
MR1 bis	Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour l'avifaune avant travaux	10 000	2 sessions spécifiques de défavorabilisation + vigilance tout au long des travaux
MR2	Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier	0	Sans surcoût. Intégré dans le coût global du projet (Loi sur l'Eau)
MR3	Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés	1 200 000	Adaptation calendrier (période de moindre sensibilité quand possible + conservation de capacités d'accueil grâce au phasage des travaux) + horaires (culées, limitation travaux de nuit à l'extérieur de l'ouvrage)
MR4	Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Cf. ME1	Plan de circulation etc.
MR5	Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux	0	Sans surcoût significatif. Eclairage dirigé
MR6	Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	4 000	Evitement maximal, nettoyage engins, traitement et évacuation approprié le cas échéant (non évaluable)
MR7	Défavorabilisation temporaire des pistes de circulation	4 000	<i>(estimatif, mais difficilement évaluable)</i>
MR8	Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères	20 à 25 000	Gîtes artificiels (murs retour des culées et intérieur des caissons)
MR9	Adaptation continue au vivant en phase chantier	Non évaluable	Sécurisation du planning + travaux en continu + adaptation au cas par cas si installation espèces communes (plan d'action)
MR10	Mesure corrective (facultative) = Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères après travaux dans l'ouvrage	10 000	Si nécessaire (fonction des résultats du suivi, MA2)
Mesures d'accompagnement			
MA1	Accompagnement écologique du chantier	40 000	Analyse des documents environnementaux, 46 visites + CR, bilan écologique de fin de chantier
MA2	Suivi de l'occupation de l'ouvrage post-travaux pendant 5 ans*	30 000	4 passages x 2 personnes / an x 5 ans
TOTAL (€ HT)		1 390 000	

Tableau XIV : Coût total des mesures

XII.2. CALENDRIER DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES

	2024												2025												2026											
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Risque de crue	[Red shaded area across all months]																																			
Notification	[Red diamond symbol in March 2024]																																			
Période de préparation (Durée: 5 mois)	[Orange shaded area from March to August 2024]																																			
Prépa Chantier / études d'exé ME1 et MR4: mise en défens MR2: Prévention des risques de pollution MR3: débroussaillage des rampes d'accès, berges, suppression des abris MR6: Installation de chantier MR7: Défavorabilisation temporaire des pistes d'accès puis léger décompactage en fin de chantier MR9: Adaptation continue au vivant en phase chantier MA1: Accompagnement écologique du chantier	[Orange shaded area corresponding to the tasks listed]																																			
Travaux (Durée: 26 mois)	[Grey shaded area from March 2024 to August 2026]																																			
Renforcement par composite carbone (Durée: 4+4 mois)	[Orange shaded area from September 2024 to August 2025]																																			
Renforcement Sens 1 Renforcement Sens 2 MR1: Défavorabilisation des drains favorables aux petits chiroptères (Pipistrelles ect) MR3: Pour sens 2 uniquement car sens 1 en période favorable. <u>Option 1</u> échafaudage ou nacelle sur chaque rive en simultané avec deux équipes de travaux / <u>Option 2</u> travail sur chaque rive l'une après l'autre (en continu) MR4: ajustement du positionnement des bandes de carbone pour conservation maximale des drains favorables aux chiroptères de petites tailles (pipistrelles ect) MR8: Installation de gîtes de substitution hors zone d'influence des travaux	[Orange shaded area corresponding to the tasks listed]																																			
Renforcement des têtes de piles (Durée: 4.5 mois)	[Orange shaded area from May 2025 to August 2025]																																			
Renforcement de l'ensemble des piles (Durée: 4.5 mois) MR3: Mise en place de l'échafaudage et démarrage des travaux au plus tard début mai puis travaux en continu MR5: lorsque travaux nocturnes, éclairage dirigé sur les zones de travaux	[Orange shaded area corresponding to the tasks listed]																																			
Renforcement par préc. additionnelle (Durée: 8+8 mois)	[Orange shaded area from September 2024 to August 2026]																																			
Travaux Sens 1 Création des trémies d'accès MR1: Défavorabilisation des 2 caissons sens 1 favorables aux chiroptères (en particulier Murin de grande taille) MR1bis: défavorabilisation avifaune Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S1 <i>Bétonnages de nuit sous basculement</i> Déroulage des câbles et mises en tension S1 (Durée: 4 nuits) MR3: Travaux principalement en automne / hiver pour limiter le dérangement en période de plus forte sensibilité + conservation de capacité de replis de part le phasage des travaux (sens 1 puis sens 2) MR8: Installation de 12 gîtes de substitution (intérieur des caissons sens 1)	[Orange shaded area corresponding to the tasks listed]																																			
Travaux Sens 2 Création des trémies d'accès MR1: Défavorabilisation des 2 caissons sens 1 favorables aux chiroptères (en particulier Murin de grande taille) MR1bis: défavorabilisation avifaune Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S2 <i>Bétonnages de nuit sous basculement</i> Déroulage des câbles S2 + injection (Durée: 4 nuits)	[Orange shaded area corresponding to the tasks listed]																																			
	[Blue labels: Renf. carbone sens 1, Renf. carbone sens 2, Renf. têtes de piles, Trémies Sens 1, Massifs + dév. Sens 1, Bétonnages Sens 1 : du 13/01 au 17/01, Déroulage + mise en tension S1, Trémies Sens 2, Massifs + dév. Sens 2, Bétonnages Sens 2 : du 12/01 au 16/01, Déroulage + mise en tension]																																			

	2024												2025												2026																							
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc												
Risque de crue																																																
Durée																																																
MR3: Travaux principalement en automne / hiver pour limiter le dérangement en période de plus forte sensibilité + conservation de capacité de replit de part le phasage des travaux (sens 1 puis sens 2) MR8: Installation de 12 gîtes de substitution (intérieur des caissons sens 2)																																																
Mise en accessibilité des culées 3+3 mois Culée C0 MR3: Travaux au niveau du TPC de 7h à 20h Culée C4 MR3: Travaux au niveau du TPC de 7h à 20h MR3: Modification du planning pour non intervention en été ni en hiver à l'intérieur des culées. Phasage travaux pour conservation de capacité d'accueil.													Accessibilité C0																																			
Vérinage - remplacement des appareils d'appuis 3 mois Vérinage et changement des AA toutes piles <i>Vérinage Sens 1 de nuit sous basculement</i> 4 nuits <i>Déverinage Sens 1 de nuit sous basculement</i> 3 nuits <i>Vérinage Sens 2 de nuit sous basculement</i> 4 nuits <i>Déverinage Sens 2 de nuit sous basculement</i> 4 nuits MR3: Mise en place de l'échaffaudage et démarrage des travaux au plus tard début mai puis travaux en continu MRS: lorsque travaux nocturnes, éclairage dirigé sur les zones de travaux																									Vérinage + AA ◆ Vérinage Sens 1 : du 23/03 au 27/03 ◆ Déverinage Sens 2 : du 04/05 au 07/05 ◆ Vérinage Sens 2 : du 18/05 au 22/05 ◆ Déverinage Sens 2 : du 22/06 au 26/06																							
Repli + épreuves 1 mois MA2: Suivi de la recolonisation des chiroptères dans l'ouvrage (4 visites par an dès la fin de la phase 1 des travaux, soit en 2025, 2026, 2027 et 2029) Si nécessaire création supplémentaire de gîtes dans les caissons Repli + épreuves <i>Epreuves de nuit sous basculement</i> 4 nuits MRS: lorsque travaux nocturnes, éclairage dirigé sur les zones de travaux																																					Compens. éventuelles Repli + épreuves ◆ Epreuves du 12/10 au 16/10											

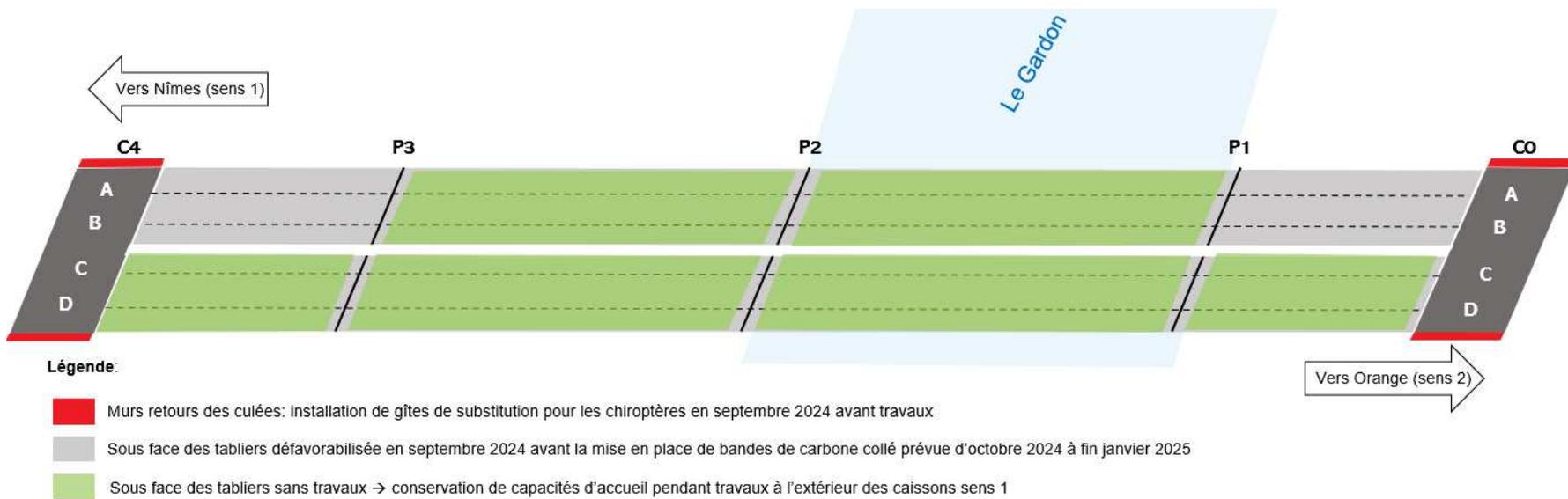


Figure 75 : Schématisation des travaux de renforcement par composite carbone et traitement des têtes de piles prévus en 2024 - 2025 et des capacités d'accueil conservés pour les chiroptères à l'extérieur de l'ouvrage (sous face des tabliers)

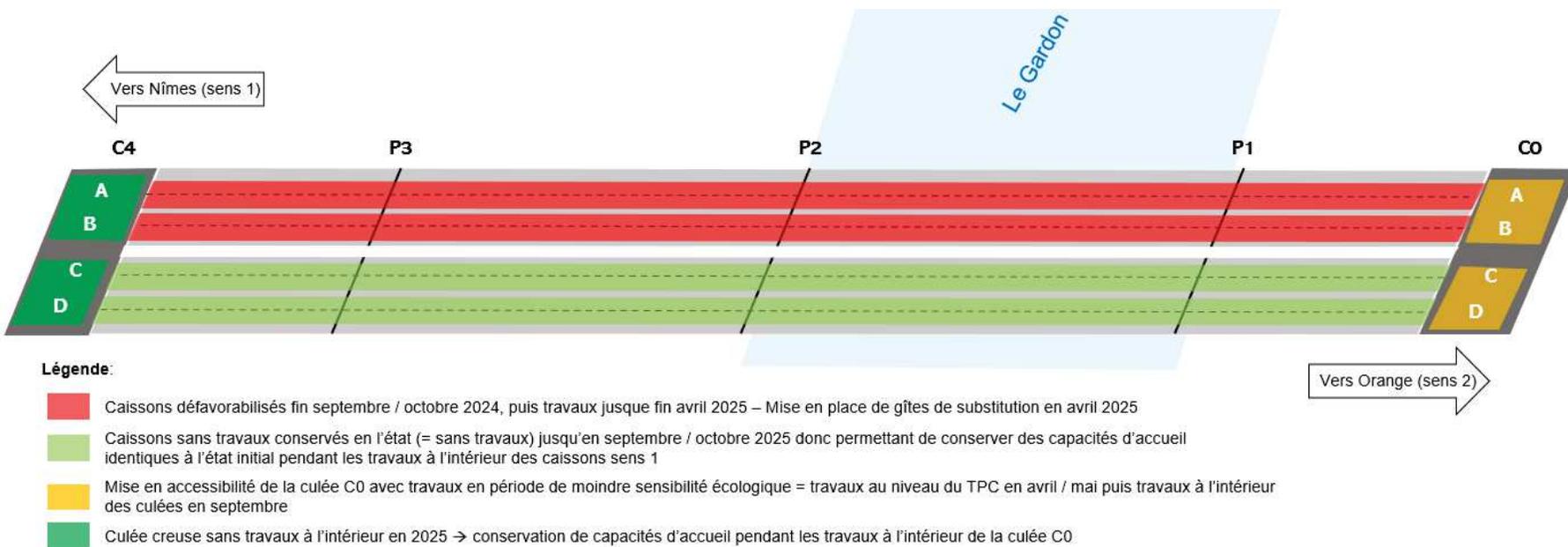


Figure 76 : Schématisation des travaux de renforcement par précontraintes additionnelles et mise en accessibilité des culées prévus en 2024-2025 et des capacités d'accueil conservés pour les chiroptères à l'intérieur des caissons et culées

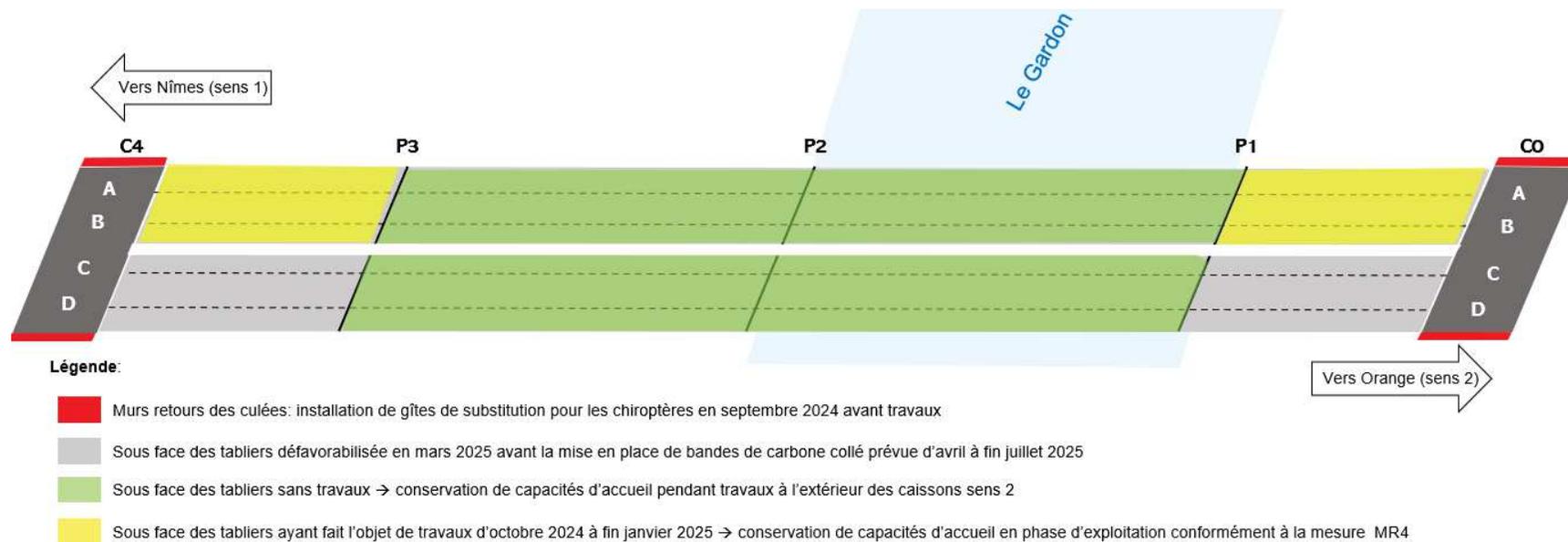


Figure 77: Schématisation des travaux de renforcement par composite carbone et traitement des têtes de piles prévus en 2025 et des capacités d'accueil conservés pour les chiroptères à l'extérieur de l'ouvrage (sous face des tabliers)

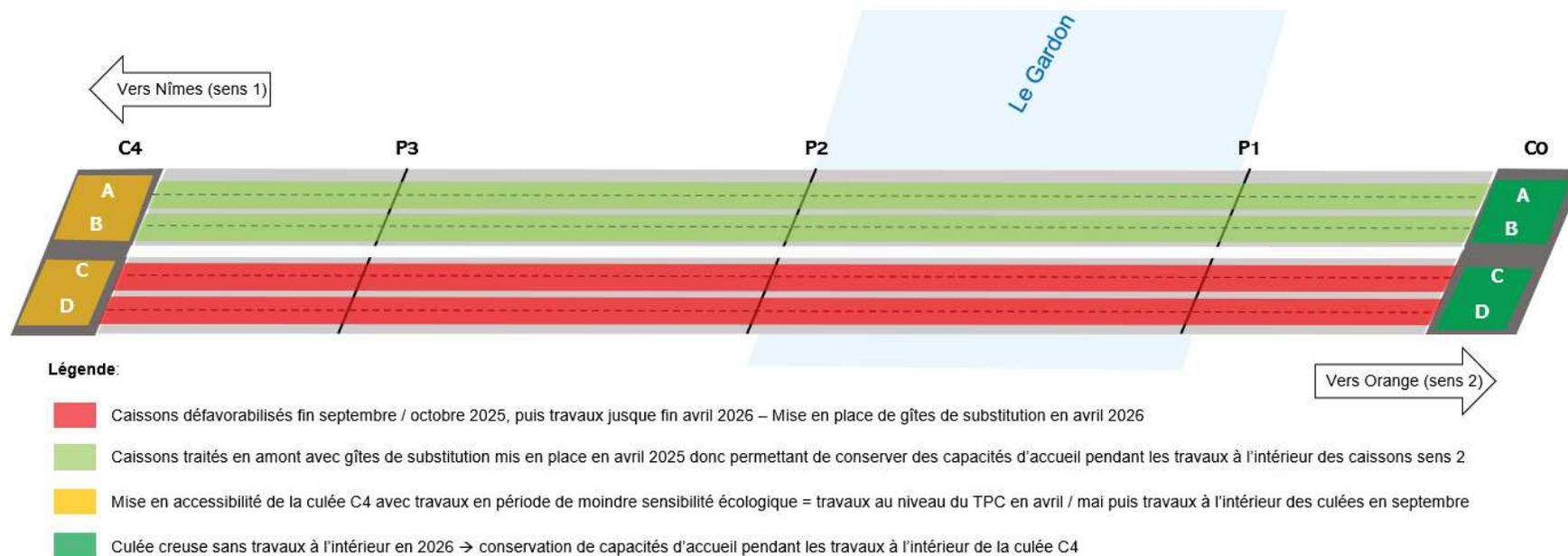


Figure 78: Schématisation des travaux de renforcement par précontraintes additionnelles et mise en accessibilité des culées prévus en 2025 - 2026 et des capacités d'accueil conservés pour les chiroptères à l'intérieur des caissons et culées

XIII. CONCLUSION

La société des Autoroutes du Sud de la France est à l'origine d'un projet de renforcement du passage inférieur 318, viaduc autoroutier permettant le franchissement du Gardon à Fournès. Le projet vise à sécuriser les usagers de l'A9, dans le département du Gard.

Des sessions d'inventaire ont été réalisées sur plusieurs années à l'intérieur du viaduc autoroutier et aux abords immédiats de février 2019 à octobre 2021 puis ont été élargies à l'ensemble de l'aire d'étude comprenant les emprises annexes du projet jusqu'en septembre 2022.

On relèvera ici les enjeux chiroptérologiques avec la présence du Petit/Grand Murin (jusqu'à 82 individus) qui s'accouple dans les trous de banchage à l'intérieur des caissons, des colonies de reproduction de Grand/Petit murin, Murin à oreilles échancrées et Pipistrelle sp.. Pour cet ouvrage, au regard des nombreuses contraintes de conditions de mise en œuvre du renforcement (températures, intervention en période où le risque de crue est limité...), la période de travaux est relativement limitée à l'extérieur de l'ouvrage. Les travaux à l'intérieur de l'ouvrage tiennent compte quant à eux autant que possible des enjeux écologiques. Des mesures préventives permettront d'éviter certains enjeux (arbres à cavités favorables aux chiroptères par exemple dans la mesure ME1) ainsi que toute destruction d'individus (cf. mesures MR1 visant à dévaloriser les caissons traités en période de moindre sensibilité, pour empêcher la fréquentation de ces derniers pendant les travaux). Les travaux ont été phasés afin de conserver y compris en phase travaux des capacités d'accueil.

Pour certaines espèces seulement (Grand / Petit murin) la mise en place des câbles de précontraintes peut empêcher l'utilisation future des trous de banchage. Les impacts bruts du projet sont donc jugés forts pour cette espèce en application du principe de prévention (destruction possible d'individus en l'absence de mesures, et risque de perte définitive d'habitats pour cette espèce à enjeu fort). Les mesures prévues et concertées avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre permettront de limiter le risque de destruction d'individus et d'offrir des gîtes de substitution dans des proportions similaires à ce qui est détruit de manière certaine (trous de banchage au niveau des massifs d'ancrage) et incertaine (gêne possible occasionnée par les câbles de précontrainte). Puis la réalisation d'un suivi permettra de vérifier l'occupation effective ou non des trous de banchage initiaux et d'adapter en conséquence les mesures si cela s'avère nécessaire.

Pour le reste de la faune et de la flore, les discussions avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage ont permis d'adapter les emprises annexes du projet aux différentes contraintes (environnementales / hydrauliques). Ainsi les hypothèses de stockage sont réfléchies tant en termes de réduction d'emprises globales du projet qu'en termes de localisation (confrontation avec les enjeux écologiques), dans le respect de la séquence « Éviter – Réduire – Compenser ».

Les impacts résiduels sont jugés faibles uniquement pour le Grand/Petit murin, concernent essentiellement la phase travaux (temporaires) et des capacités de résilience sont attendues. Ainsi, au final de la démarche, l'état de conservation de chacune des espèces impactées ne sera pas remis en cause par ce projet. Les capacités d'accueil de chiroptères en gîte au sein de l'ouvrage pourraient même être augmentées au terme de ce projet (si les câbles de précontrainte n'ont que peu ou pas d'effet sur les murins de grande taille).

XIV. BIBLIOGRAPHIE

Flore

- Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.
- BARDAT J. & al., 2001 – Prodrôme des végétations de France. Version 01-2 [14 décembre 2001]
- BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997 – CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- Bock B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de données FileMaker Pro.
- Bournérias M., PRAT D. & al., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.
- BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.
- Coste H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- Danton P. & Baffray M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- JULVE P., 1998 - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 13/06/2012. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- JULVE P., 1998 - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : "13/06/2012". <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, volume 2, 423p.
- Muller S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 1. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 26 : 564 p.
- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 2. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 27 : 578 p.
- REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 3. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 28 : 584 p.
- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 4. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 29 : 626 p.
- REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 5. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 30 : 660 p.
- Société Française d'Orchidophilie (ouvrage collectif sous la direction de M. Bournérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotope, Collection Parthénope, Paris, 504 p.
- Société Française de Phytosociologie - 2004. Prodrôme des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications 2078 p.
- UICN France, MNHN & FCBN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

Invertébrés

- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française – Orthoptera : Ensifera et Caelifera, fasc. N°7, ASCETE, Bédailhac-et-Aynat. 95 p.
- JAULIN S., DEFAUT B. & PUISSANT S., 2011 _ Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon (France). Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 16 : 65-144.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

- BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)
- LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotope
- ROBINEAU R., et al., 2007 – Guide des papillons nocturnes de France (Delachaux et Niestlé)
- HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)
- PUISSANT S. et DEFAUT B., 2005 - LES SYNUSIES DE CIGALES EN FRANCE (HEMIPTERA, CICAIDAE). Premières données. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 10, 2005 : 115-129
- GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages
- DOUCET G., 2011 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 2e édition – Société Française d'Odonatologie, 68 pages
- BELLMANN H., 1999 – Guide des abeilles, bourdons, guêpes et fourmis d'Europe, (Delachaux et Niestlé)
- VERLINDEN L., 1994 – SYRPHIDES – Faune de Belgique, (Institut Royal des sciences naturelles de Belgique)
- ONEM (Observatoire Naturalistes des Ecosystèmes Méditerranéens) : <http://www.onem-france.org>
- Atlas des libellules et des papillons de jours du Languedoc-Roussillon : <http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/>
- Tela Orthoptera : site Internet dynamique du réseau des orthoptéristes francophones : <http://tela-orthoptera.org/>
- Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables, modernisation de l'inventaire ZNIEFF, région Languedoc-Roussillon. Edition 2009-2010

Reptiles et amphibiens

- GENIEZ P., CHEYLAN M., 1987. – Atlas de distribution des Reptiles et Amphibiens du Languedoc-Roussillon. EPHE/GRIVE, 114 p
- GENIEZ P., CHEYLAN M., 2012. – Les amphibiens et les reptiles du Languedoc Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze, Museum d'Histoire Naturelle, Paris, 448p.
- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ED., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COORDS), 2010. –Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); Museum d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- DODD K., 2010. – Amphibian ecology and conservation, a Handbook of techniques; Techniques in ecology and conservation series; Oxford biology, 527p.
- LEBLANC E., 2014. – Optimisation des techniques d'inventaires des amphibiens grâce à l'acoustique, Naturalia environnement, Université de Montpellier II, 20p.
- CHEYLAN M., GENIEZ P., MALPOLON : Base de données sur les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Collectif.
- DORE F., CHEYLAN M., GRILLET P., 2015. Le Léopard ocellé, un géant sur le continent européen. Biotope, Mèze, 192p.
- CARRETERO, M. A., KORSOS, Z., KISS, I. 1992. Reintroduction of *Psammotromus hispanicus* in a coastal sand area of NE Spain. Pp. 107-113. En: Proceedings of the 6th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, 19-23 August 1991, Budapest, Hungary. Chippaux, 2002
- CARRETERO, M. A., LLORENTE, G. A. 1997-1998. Préférences d'habitat de *Psammotromus hispanicus* al delta del Llobregat. Spartina. Butlletí naturalista del delta del Llobregat, 3: 119- 130.
- DIAZ A. D., CARBONELL R., VIRGOS E., SANTOS T., TELLERIA J. L., 2000. Effects of forest fragmentation on the distribution of lizard *Psammotromus algerius* Animal conservation 3, 235-240. The Zoological Society of London.
- GALAN P., FERNANDEZ-ARIAS G., 1993. Anfíbios e reptiles de Galicia. Edicions Xerais de Galicia, Vigo, Spain.
- LUTHER, D. & GENTRY, K. 2013. Sources of background noise and their influence on vertebrate acoustic communication. Behaviour 150, 1045-1068.

Mammifères terrestres et semi-aquatiques

- ANONYME. Connaître et aider les hérissons. Brochure de l'association pour la protection des animaux sauvages et du patrimoine naturel (ASPAS). Lorient. 38 p.
- AULAGNIER S. (2009). Liste des Mammifères de France métropolitaine - Mise à jour 2009. *Arvicola*, 19(1) :4-5.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J, MOUTOU F., ZIMA J. (2010). Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. *Delachaux et Niestlé, Paris*. 270 p.

- BANG P., DAHLSTROM P. (2009). Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage. *Collection Delachaux et Niestlé*. 264p.
- CHAPUIS J.-L. et MARMET J. (2006). Écureuils d'Europe occidentale - Fiches descriptives. *MNHN, Paris*. 9 p.
- HERON J.-N., BLANC G. et TATIN D. (2012). Premiers indices de recolonisation de la Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758) en Provence. *Nature de Provence - Revue du CEN PACA*, N°1, 85-93.
- JOURDE P. (2013). Le Hérisson d'Europe. *Collection Les sentiers du naturaliste*. 207p.
- KUHN R., SIMONNET F. et ARTHUR C. BARTHELEMY V. (2018). Plan national d'actions en faveur de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) 2019-2028. SFPEM & DREAL Nouvelle-Aquitaine, Poitiers, 82 p.
- LÉGER F. et RUETTE S. (2010). La répartition de la genette en France - Connaissance et gestion des espèces. *Faune Sauvage n° 287, 2^e trimestre 2010*. 7 p.
- MERIDIONALIS (2012). État et suivi des populations de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*, L.) en Languedoc-Roussillon - Bilan des actions menées en Languedoc-Roussillon entre juin 2011 et juin 2012. 116 pp.
- OISEN L.H. (2013). Guide Delachaux des traces d'animaux. *Collection Delachaux et Niestlé*. 272p.
- PUISSAUVRE R., HAFFNER P. et KHUN R. (2015). Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Loutre d'Europe *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). *Service du patrimoine naturel du MNHN & ONEMA*. 4 p.
- QUÉRÉ J.-P. et LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France - Faunistique et biologie. Éditions Quæ, Versailles, France. 311 p.
- RIGAUX P. (2015). Les campagnols aquatiques en France - Histoire, écologie, bilan de l'enquête 2009-2014. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. 164 p.
- SETRA 2006. Les mustélidés semi-aquatiques et les infrastructures routières et ferroviaires - Loutre et vison d'Europe. *Note d'information du Séttra - économie environnement conception* - 76. 14 pp.
- SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Campagnon amphibie (*Arvicola sapidus* Miller, 1908) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 pages.
- UICN FRANCE, MNHN, SFPEM et ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 16p.

Chiroptères

- ARTHUR L. et LEMAIRE. M. (2009). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. *Collection Parthénope, Biotope, Mèze, MNHN, Paris*. 544p.
- BARATAUD M. (2012). Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. *Collection Inventaires et biodiversité, Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*. 344 p.
- BENSETTITI, F. & GAUDILLAT, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp.
- DIETZ C. et KIEFER A. (2015). Chauves-souris d'Europe - Connaître, identifier, protéger. Delachaux et Niestlé, Paris. 399 p.
- DIETZ C., HELVERSEN O.V. et NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris. 395 p.
- DISCA T. et GCLR (2020). Atlas des chauves-souris du midi-méditerranéen. *Site internet, ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres/wakka.php?wiki=PagePrincipale>*
- HAQUART A. (2013). Actichiro : référentiel d'activité des chiroptères - Éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française. EPHE.
- LE RESTE G. - ONF. (2013). Enquête nationale sur les arbres-gîtes de chauves-souris arboricoles. Pages 15-17, in : *Mammifères Sauvages n°67* - mars 2014. Bulletin de la SFPEM. 24 p.
- PÉNICAUD P. et BOIREAU J. (2002). Les fissures étroites, des gîtes attractifs pour les chauves-souris arboricoles : résultats de sept années de prospections en Bretagne. Pages 17-22, in : *Symbioses, mars 2002, nouvelle série, n°6*. Rémuce, Réseau des muséums de la région Centre. 72 p.

- UICN FRANCE, MNHN, SFPEM et ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 16p.
- VAN DER WIJDEN B., VERKEM S., LUST N. et VERHAGEN R. (2002). L'importance du type de cavité et de la structure forestière pour la sélection de gîtes par les chauves-souris arboricoles. Pages 11-16, in : *Symbioses, mars 2002, nouvelle série, n°6*. Rémuce, Réseau des muséums de la région Centre. 72 p.

Oiseaux

- COMITE MERIDIONALIS, (2000) - La "Liste Rouge" des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon (1980-2000), Meridionalis p7-18
- COMITE MERIDIONALIS, (2004) – Première liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon, Meridionalis p21-26
- DUBOIS PH. J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. ET YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, 560p.
- GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 1 Des Coucous aux Merles, Paris Delachaux et Niestlé, 405 p.
- GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 2 De la Bouscarle aux Bruants, Paris Delachaux et Niestlé, 512 p.
- G.O.R., (2018). Suivi de l'occupation des niochirs sous les viaducs de l'A9, section 3.20 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT & LPO (2010) - Plan national d'actions du Faucon crécerellette en France - 2011-2015 *Falco naumanni* (Fleischer, 1818). 124p.
- LECACHEUR M., (2004) – Introduction à la liste rouge des oiseaux hivernants du Languedoc-Roussillon, Meridionalis p17-20
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Plan national d'actions Pies-grièches *Lanius sp.* 2014-2018. 144p
- SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., GRANT P. J., 2009. Le guide ornitho (Réimpression 2012). Delachaux & Niestlé, (Coll. Les guides du naturaliste), Paris, 446p.
- YEATMAN-BERTHELOT JARRY G. (1994) – Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris. 776p
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. SEOF/LPO, Paris, 600p.

Faune LR : <http://faune-lr.org/>
 Observado : <http://observado.org/>
 Atlas des oiseaux nicheurs de France :
<http://www.atlas-ornitho.fr/>

Autres

- Liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables, modernisation de l'inventaire ZNIEFF, région Languedoc-Roussillon. Édition 2009-2010
- ONF, 2009. Document d'objectifs Natura 2000 Le Gardon et des gorges SIC n°FR9101395 et Gorges du Gardon ZPS n°FR9110081, document de synthèse. 203 p.
- Communauté d'agglomération Nîmes Métropole, 2011. DOCOB Natura 2000 ZPS Costières nîmoises. 125 p.

XV. ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES OBSERVEES

XV.1. FLORE

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Adoxaceae	<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble	
	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	
Apiaceae	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	
	<i>Ferula glauca</i> L., 1753	Férule glauque	
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun	
	<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	
	<i>Smyrniolus olusatrum</i> L., 1753	Maceron cultivé	
	<i>Tordylium apulum</i> L., 1753	Tordyle des Pouilles	
	<i>Tordylium maximum</i> L., 1753	Tordyle majeur	
	<i>Torilis africana</i> Spreng., 1815	Torilis pourpre	
	<i>Vinca major</i> L., 1753	Grande pervenche	
	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L., 1753	Grande pervenche	
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	Gouet d'Italie	
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite	
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	
	<i>Ornithogalum divergens</i> Boreau, 1857	Dame-d'onze-heures	
Asphodelaceae	<i>Asphodelus fistulosus</i> L., 1753	Asphodèle fistuleuse	
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle	
	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot	
	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense	
	<i>Centaurea aspera</i> L., 1753	Centaurée rude	
	<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc	
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	
	<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante	
	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bomm., 1913	Crépide de Nîmes	
	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell., 1914	Crépide à feuilles de pissenlit	
	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804		
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	
	<i>Filago germanica</i> L., 1763	Cotonnière d'Allemagne	
	<i>Galactites tomentosus</i> Moench, 1794	Chardon laitieux	
	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench, 1794	Immortelle des dunes	
	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	
	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariote	
	<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	Laitue vireuse	
	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Sénéçon sud-africain	
	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie	
	<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron piquant	
	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager	
	<i>Sonchus tenerimus</i> L., 1753	Laiteron délicat	
	<i>Tragopogon portifolius</i> L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau	
	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme fausse Picride	
	Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
		<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs
	Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire
		<i>Bunias erucago</i> L., 1753	Bunias fausse-roquette
		<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell., 1905	Calépine de Corvians
		<i>Capsella rubella</i> Reut., 1854	Capselle rougeâtre
		<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796	Cardamine flexueuse
		<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave
		<i>Sinapis alba</i> L., 1753	Moutarde blanche
		<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs
		<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce
		Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805
	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753		Cabaret des oiseaux

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Caryophyllaceae	<i>Knautia integrifolia</i> (L.) Bertol., 1836	Knautie à feuilles entières	
	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé	
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	
	<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céraiste à 5 étamines	
	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale	
	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	
	Convolvulaceae	<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset
	Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin
	Crassulaceae	<i>Sedum caespitosum</i> (Cav.) DC., 1828	Orpin rougeâtre
Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque	
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L., 1753	Cyprès d'Italie	
Cyperaceae	<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laiche à épis pendant	
	<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laiche cuirvée	
Euphorbiaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	Scirpe-jonc	
	<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons	
	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin	
	<i>Euphorbia serrata</i> L., 1753	Euphorbe dentée	
Fabaceae	<i>Coronilla glauca</i> L., 1755	Coronille glauque	
	<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	
	<i>Lathyrus annuus</i> L., 1753	Gesse annuelle	
	<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse aphyllé	
	<i>Lathyrus cicera</i> L., 1753	Gessette	
	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier comiculé	
	<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	
	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naïve	
	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	
	<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753	Luzerne polymorphe	
	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	
	<i>Melilotus spicatus</i> (Sm.) Breistr., 1956	Méillot en épi	
	<i>Onobrychis vicifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin	
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	
	<i>Spartium junceum</i> L., 1753	Genêt d'Espagne	
	<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	
	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	
	<i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753	Trèfle renversé	
	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	
	<i>Trifolium purpureum</i> Loisel., 1807	Trèfle pourpre	
	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	
	<i>Trifolium scabrum</i> L., 1753	Trèfle rude	
	<i>Trifolium stellatum</i> L., 1753	Trèfle étoilé	
	<i>Trigonella esculenta</i> Willd., 1809	Trigonelle comestible	
	<i>Vicia villosa</i> Roth, 1793	Vesce velue	
	<i>Vicia eriocarpa</i> (Hauskn.) Halácsy, 1900		
	<i>Vicia hybrida</i> L., 1753	Vesce hybride	
	<i>Vicia lutea</i> L., 1753	Vesce jaune	
	<i>Vicia macrocarpa</i> (Moris) Bertol., 1850	Vesce à gros fruits	
	<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769	Vesce de Hongrie	
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons		
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlorette	
Geraniaceae	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium Bec-de-cigogne	
	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	
	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	
	<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpre	
	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	
Juncaceae	<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux	
	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
	<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	Sauge fausse-verveine
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier-sauce
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L., 1753	Lin raide
	<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites
	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1964	Jussie rampante
	<i>Oenothera lindheimeri</i> (Engelm. & A.Gray) W.L.Wagner & Hoch, 2007	
	<i>Oenothera speciosa</i> Nutt., 1821	
Orchidaceae	<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	Orchis géant
	<i>Ophrys exaltata</i> Ten., 1819	Ophrys
Orobanchaceae	<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du tréfle
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélideoie
	<i>Fumaria bastardii</i> Boreau, 1847	Fumeterre de Bastard
	<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante
	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale
	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf
	<i>Plantago lagopus</i> L., 1753	Plantain queue de lièvre
	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard, 1798	Véronique cymbalaire
	<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth, 1797	Églope ovale
	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines
	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome de Madrid
	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934	Brome rouge
	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé
	<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence
	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799	Avoine barbe
	<i>Avena sterilis</i> L., 1762	Avoine à grosses graines
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois
	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé
	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans arêtes
	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide
	<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome faux Uniola
	<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée
	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	Pied-de-poule
	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman, 1882	Dactyle d'Espagne
	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse
	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang., 1882	Orge des lièvres
	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin, 1811	Ivraie à épis serrés
	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012	Piptathère faux millet
	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Baldingère faux-roseau
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau
	<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel
	<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux
	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun
	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polypogon de Montpellier
	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971	Fausse fléole
	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep
	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort., 1824	Vulpie ciliée
Polygonaceae	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841	Renouée Poivre d'eau
	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue
	<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies
	<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style
	<i>Cydonia oblonga</i> Mill., 1768	Cognassier
	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante
	<i>Poterium sanguisorba</i> subsp. <i>sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés
	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan
	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent
	<i>Rosa squarrosa</i> (Rau) Boreau, 1857	Rosier rude
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron
	<i>Galium maritimum</i> L., 1767	Gaillet maritime
	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc
	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Sapindaceae	<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i> L., 1753	Scrofulaire des chiens
	<i>Verbascum lychnitis</i> L., 1753	Molène lychnide
	<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	Molène sinuée
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs
	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque
Vitaceae	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune
	<i>Vitis riparia</i> Michx., 1803	Vigne Des rivages

XV.2. FAUNE

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes et autres arthropodes			
DECAPODA	Cambaridae	<i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852)	Écrevisse de Louisiane
COLEOPTERA	Brentidae	<i>Taeniopon rufulum</i> (Wencker, 1864)	
		<i>Malvapion malvae</i> (Fabricius, 1775)	
	Buprestidae	<i>Agrilus pratensis</i> (Ratzeburg, 1837)	
		<i>Anthaxia confusa</i> Gory, 1841	
		<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)	
		<i>Anthaxia millefolii polychloros</i> Abeille de Perrin, 1894	
	Cantharidae	<i>Cantharis livida</i> Linnaeus, 1758	
		<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	
	Cerambycidae	<i>Deilus fugax</i> (Olivier, 1790)	
		<i>Pseudovadonia livida</i> (Fabricius, 1777)	
		<i>Stenopterus ater</i> (Linnaeus, 1767)	
		<i>Stictoleptura cordigera</i> (Fuessly, 1775)	
	Chrysomelidae	<i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758	
		<i>Cryptocephalus rugicollis</i> Olivier, 1792	
		<i>Lachnaia paradoxa</i> (Olivier, 1808)	
	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
		<i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus, 1758)	
		<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
		<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	
		<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	
	Curculionidae	<i>Dorytomus longimanus</i> (Forster, 1771)	
		<i>Elleiscus scanicus</i> Paykull, 1792	
		<i>Larinus cynarae</i> (Fabricius, 1787)	
		<i>Lixus filiformis</i> (Fabricius, 1781)	
		<i>Lixus pulverulentus</i> (Scopoli, 1763)	
		<i>Pachytichius hordei grandicollis</i> (Waltl, 1835)	
		<i>Polydrusus formosus</i> (Mayer, 1779)	
		<i>Rhinocyllus conicus</i> (Frölich, 1792)	
		<i>Sibinia pellucens</i> (Scopoli, 1772)	
	Dermestidae	<i>Attagenus trifasciatus</i> (Fabricius, 1787)	
	Melyridae	<i>Psilothrix viridicoerulea</i> (Geoffroy, 1785)	
	Oedemeridae	<i>Oedemera atrata</i> W.L.E. Schmidt, 1846	
		<i>Oedemera lurida</i> (Marsham, 1802)	

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
		<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)	
	Scarabaeidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	
		<i>Tropinota squalida</i> (Scopoli, 1763)	
	Tenebrionidae	<i>Diaclina fagi</i> (Panzer, 1799)	
		<i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1758)	
LEPIDOPTERA	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-coraïl
	Nymphalidae	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain
		<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis
		<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain
		<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons
		<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène
		<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil
		<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère
		<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil
		<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun
	Pieridae	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérde du Navet
		<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérde de la Rave
		<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Citron de Provence
MECOPTERA	Panorpidae	<i>Panorpa cognata</i> Rambur, 1842	
NEUROPTERA	Ascalaphidae	<i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Ascalaphe soufré
ODONATA	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur
	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge septentrional
	Coenagrionidae	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden
	Corduliidae	<i>Oxygaster curtisii</i> (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin
	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé
		<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate
	Platycnemididae	<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	Agrion orangé
ORTHOPTERA	Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	Criquet égyptien
		<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène
		<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise
		<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)	Oedipode aigue-marine
		<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940	
		<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)	Oedipode soufrée
	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i> (Fabricius, 1775)	Dectique à front blanc
		<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte
		<i>Platycleis affinis</i> Fieber, 1853	Decticelle côtelée
Amphibiens			
ANURA	Bufonidae	<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux
	Ranidae	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille riieuse
		<i>Pelophylax spec.</i>	Grenouille "verte" (au sens large)
Reptiles			
CHELONII	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i> (Thunberg in Schoepff, 1792)	Trachémide écrite
SQUAMATA	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles
	Lamprophiidae	<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Couleuvre de Montpellier
Oiseaux			
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe
		<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable
		<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard des roseaux
		<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert
BUCEROTIFORMES	Upupidae	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée
CAPRIMULGIFORMES	Apodidae	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir
CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette riieuse
		<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucophée
	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette
		<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Chevalier culblanc
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier
		<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque
CORACIFORMES	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe
	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	Rollier d'Europe
	Meropidae	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guépier d'Europe

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Faucon hobereau
		<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau
PASSERIFORMES	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvate
		<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte
	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue
	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu
	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs
	Corvidae	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire
		<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours
		<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes
		<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde
	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	Bruant proyer
		<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766	Bruant zizi
	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant
		<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe
		<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
		<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse
		<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini
		<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique
		<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage
	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise
	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
		<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle
		<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir
	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe
	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
		<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière
	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau
	Scotocercidae	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti
	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet
	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
		<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale
	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon
	Turdidae	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré
		<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Héron garde-boeufs
		<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran
PICIFORMES	Picidae	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche
		<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert
Mammifères			
CARNIVORA	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux
	Mustelidae	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe
CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis blythii</i> / <i>myotis</i> / <i>oxynathus</i>	
		<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton
		<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échanquées
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune
LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne
RODENTIA	Castoridae	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	Castor d'Eurasie

XVI. ANNEXE 2 : FORMULAIRES CERFA

Cf. ci-après

**DEMANDE DE DÉROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES**

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 : **Etat représenté par son concessionnaire, la société des Autoroutes**
ou
Dénomination (pour les personnes morales) : **du Sud de la France (ASF)**
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : **Direction opérationnelle de l'infrastructure Est**
Adresse : **N° 337 Rue Chemin de la Sauvageonne, BP 40 200**
ORANGE
Commune : **ORANGE**
Code postal : **84100**
Nature des activités : **Exploitation de réseau autoroutier concédé.**
Qualification : **Chenthuran VILVARAJAH - Directeur**

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS DÉTRUITS, ALTÉRÉS OU DÉGRADÉS

	Description (1)
B1	ESPECE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun
B2	
B3	Cf. Annexe
B4	
B5	

(1) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Sauvage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux cultures	<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 :
Réparation de la structure porteuse du viaduc autoroutier PI 318 sur l'autoroute A9

Les travaux de renforcement sont donc indispensables pour
 éviter tout dégat irréversible, pouvant entraîner des restrictions de circulation permanentes, de l'ouvrage et assurer
 ainsi la sécurité des usagers.

.....
Suite sur papier libre

ANNEXE CERFA N°13 614*01

Rubrique B. Quels sont les sites de reproduction et les aires de repos détruits, altérés ou dégradés ?

Espèce animale concernée Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Description
<p style="text-align: center;">Petit murin <i>Myotis blythii</i> Grand murin <i>Myotis myotis</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage rendus temporairement inaccessibles par année de travaux (2 caissons) Destruction directe de quelques dizaines de drains (au droit des déviateurs et massifs d'ancrage) et indirecte par la mise en place des câbles de précontraintes → gîtes de transit et d'accouplement</p>
<p style="text-align: center;">Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit</p>
<p style="text-align: center;">Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit</p>
<p style="text-align: center;">Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit</p>
<p style="text-align: center;">Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit</p>
<p style="text-align: center;">Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit</p>
<p style="text-align: center;">Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit</p>
<p style="text-align: center;">Murin de Natterer / cryptique <i>Myotis nattereri</i> / <i>crypticus</i></p>	<p style="text-align: center;">580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en</p>

Espèce animale concernée Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Description
	place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	580 trous de banchage (à l'intérieur des caissons) rendus temporairement inaccessibles par année de travaux + quelques dizaines de drains détruits (en sous face extérieure des tabliers), destruction directe par la mise en place des déviateurs métalliques et des bandes de carbone collé → gîtes de transit
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Altération temporaire d'habitats d'espèces (transit, alimentation) = 2 345 m ²
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Altération temporaire d'habitats de reproduction probable = 0,28 ha (pistes présentant quelques ornières pouvant accueillir la reproduction d'espèces pionnières)
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i> Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Altération d'habitat de reproduction probable = 0,28 ha (pistes présentant quelques ornières pouvant accueillir la reproduction d'espèces pionnières)
Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>) Seps strié <i>Chalcides striatus</i> Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Altération temporaire d'habitats d'espèce (transit, alimentation, reproduction éventuelle) = 0,06 ha
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Altération temporaire d'habitats d'espèce (transit, alimentation, reproduction éventuelle) = 0,06 ha
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Altération temporaire d'habitats d'espèce (transit, alimentation, reproduction éventuelle) = 0,06 ha
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Altération/destruction d'habitat de reproduction : 0,8 ha
Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Destruction temporaire d'habitats d'espèces (reproduction occasionnelle) : quelques nids
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i> , Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> , Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> , Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> , Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Destruction temporaire d'habitats d'espèces (transit, alimentation, reproduction) : 0,34 ha

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
 LA DESTRUCTION *
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 de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom : **Etat représenté par son concessionnaire la société des Autorités**
 ou Dénomination (pour les personnes morales) : du Sud de la France (ASF).....
 Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Direction opérationnelle de l'infrastructure Est.....
 Adresse : N° 337 Rue Chérubin de la Sauvageonne, BP 40200.....
 Commune : ORANGE.....
 Code postal 84100.....
 Nature des activités : Exploitation de réseau autoroutier, concédé.....
 Qualification : Chenthuran VILVARAJAH - Directeur.....

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

	Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1			
B2	Cf. Annexe		
B3			
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 checked="" 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 : Travaux de renforcement du viaduc P.13.18 autoroutier (A9) pour assurer la sécurité des usagers.....
 Suite sur papier libre

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION
(transcrire l'une des modalités suivantes en fonction de l'opération considérée)

D1. 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 époussette 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

D. 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 Destruction accidentelle éventuelle d'individus par écrasement par des engins de chantier Préciser :

Suite sur papier libre

D.5. PÉRIODISATION 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 Perturbation des spécimens par la réalisation des travaux de confortement (diurnes et nocturnes) Perturbation temporaire

Suite sur papier libre

E. QUALITÉ ET QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION*

Formation initiale en biologie animale Préciser :

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Ecologistes expérimentés

F. OBJECTIFS ET DÉROULEMENT DE LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Travaux préparatoires à partir de Juillet 2024. Travaux prévus de septembre 2024 à
 ou la date : fin octobre 2026. (cf. dossier de dérogation chapitre XI.2 pour les détails).

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Occitanie
 Départements : Gard
 Cantons :
 Communes : Fournès et Sernhac

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 : Remise en état des accès utilisés temporairement, mise en place de gîtes artificiels pour les Chitopières, Ct. Chapitres V., IX et X du dossier de dérogation.....

Suite sur papier libre

I. COMMENT SÉRIEZ-VOUS LE COMPTE RENDE DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Un bilan sera réalisé en fin d'opération et transmis à la DREAL. Des CR de suivis de mise en oeuvre desmesures pourront également être envoyés si besoin.....

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 Janvier 1978 relative à l'Informatique, aux fichiers et aux libérés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services perfectionaux.

Fait à le 21/10/2024
 Votre signature
 C. VIGNERON
 Directeur opérationnel

ANNEXE CERFA N°13 616*01

Rubrique B. Quels sont les spécimens concernés par l'opération ?

Espèce animale concernée Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Description et quantité
Petit Murin <i>Myotis blythii</i> Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Dérangement (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes en phase travaux)
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Dérangement temporaire
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Dérangement temporaire
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Dérangement temporaire (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes en phase travaux)
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dérangement temporaire (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes en phase travaux)
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Dérangement temporaire (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes en phase travaux)
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Dérangement temporaire (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes en phase travaux)
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis natterii/crypticus</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Dérangement temporaire (perturbation intentionnelle avec nonaccès à la moitié des gîtes en phase travaux)
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Dérangement temporaire Destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 12 individus)
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i> Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> Moineau domestique <i>Passer domesticus</i> Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Dérangement temporaire Destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 5 individus)
Hirondelle de rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i> Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	Dérangement temporaire Destruction d'individus (risque ne pouvant être totalement écarté = 1 à 12 individus)
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction d'individus (risque ne pouvant raisonnablement être écarté) = moins de 10 individus
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 25 individus))
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i> Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 50 individus)
Lézard des murailles <i>Pdarcis muralis</i> Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i> Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus)
Couleuvre à échelons <i>Zamenis scalaris</i> Seps strié <i>Chalcides striatus</i> Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus)
Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Risque de destruction d'individus ne pouvant être écarté (1 à 20 individus)