

PROJET DE RENFORCEMENT DU PONT SUR LE GARDON (PASSAGE INFÉRIEUR 318) SUR L'AUTOROUTE A9

Communes de Fournès et Sernhac (30)

ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZSC FR9101395 « LE GARDON ET SES GORGES »

ZSC FR9301590 « LE RHONE AVAL »

ZPS FR9110081 « GORGES DU GARDON »



POUR LE COMPTE DE
ASF DOIE



Réf. : PA211112-CH3

PROJET DE RENFORCEMENT DU PONT SUR LE GARDON (PASSAGE INFÉRIEUR 318) SUR L'AUTOROUTE A9

Communes de Fournès et Sernhac (30)

ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZSC FR9101395 « LE GARDON ET SES GORGES »

ZPS FR9110081 « GORGES DU GARDON »

ZSC FR9301590 « LE RHONE AVAL »

Rapport remis le

17 mars 2023

Pétitionnaire

ASF
DOIE
337 Chemin de la Sauvageonne – BP 40200
84107 Orange Cedex



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Charlotte HONNORAT – Cheffe de projets
Équipe technique	Romain BARTHELD – Botaniste Sylvain FADDA – Entomologiste Charlie BODIN – Ornithologue et herpétologue Lénaïc ROUSSEL – Mammalogue et herpétologue Mathieu FAURE – Mammalogue
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
02.02.2023	1	Évaluation appropriée des incidences Natura 2000 (document partiel, en attente de l'évaluation chiroptérologique)	C. Honnorat
09.02.2023	2	Évaluation appropriée des incidences Natura 2000 (1 ^{ère} version du document final)	C. Honnorat
17.03.2023	3	2 nd e version du document final suite aux remarques de la DDT	C. Honnorat

Sommaire

1.	Introduction	9
1.1.	Contexte	9
1.2.	Situation géographique	9
2.	Présentation du projet	10
2.1.	Ouvrage d'art à l'étude	10
2.2.	Descriptif succinct des travaux	11
2.3.	Délais et calendrier prévisionnel	13
3.	Méthodologie	14
3.1.	Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	14
3.1.1.	EcoMed 2019-2021	14
3.1.2.	Naturalia 2021-2022	17
3.2.	Recueil bibliographique / Consultations de personnes ressources	18
3.3.	Inventaires de terrain	20
3.3.1.	Choix des groupes taxonomiques étudiés	20
3.3.2.	Calendrier des prospections réalisées par EcoMed et effort d'échantillonnage	20
3.3.3.	Calendrier des prospections réalisées par Naturalia Environnement et effort d'échantillonnage	22
3.3.4.	Limites de l'expertise terrain	26
4.	Présentation des sites Natura 2000	27
4.1.	Choix des sites Natura 2000 traités dans la présente évaluation	27
4.2.	ZPS « Gorges du Gardon » et ZSC « Le Gardon et ses gorges »	28
4.2.1.	Description générale	28
4.2.2.	Objectifs de conservation concernant la Faune	28
4.2.3.	Objectifs de conservation concernant les habitats naturels	29
4.2.4.	ZSC « Le Gardon et ses gorges » : Habitats naturels, espèces faunistiques et floristiques dont la conservation a justifié la désignation du site	30
4.2.5.	ZPS « Gorges du Gardon » : Espèces d'oiseaux dont la conservation a justifié la désignation du site	31
4.3.	ZSC « Le Rhône aval »	33
4.3.1.	Description générale	33
4.3.2.	Objectifs de conservation	33
4.3.3.	Habitats naturels, espèces faunistiques et floristiques dont la conservation a justifié la désignation du site	34
5.	Etat initial	37
5.1.	Habitats naturels	37
5.1.1.	Généralités sur les habitats	37
5.1.2.	Habitats d'intérêt communautaire	39
5.2.	Peuplements floristiques	40
5.2.1.	Analyse bibliographique	40
5.2.2.	Résultats des investigations de terrain	40
5.2.3.	Espèces d'intérêt communautaire	42
5.2.4.	Cas des espèces végétales exotiques envahissantes	42
5.3.	Peuplements faunistiques	44
5.3.1.	Insectes	44
5.3.2.	Amphibiens	45
5.3.3.	Reptiles	45
5.3.4.	Mammifères dont chiroptères	48
5.3.5.	Poissons (d'après analyse bibliographique)	56
5.3.6.	Avifaune	57
5.4.	Synthèse des espèces et habitats d'intérêts communautaires	61
5.4.1.	Habitats	61
5.4.2.	Espèces	61
6.	Evaluation des atteintes du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire	63
6.1.	Nature des atteintes	63
6.2.	Détail de l'évaluation des incidences par nature de travaux	63
6.3.	Atteintes du projet sur les habitats naturels des ZSC « Le Gardon et ses gorges » et « Le Rhône aval »	68
6.4.	Atteintes du projet sur les espèces de la ZSC « Le Gardon et ses gorges » et de la ZSC « Le Rhône aval »	68

6.5.	Atteintes du projet sur les espèces de la ZPS « Gorges du Gardon »	73
7.	Proposition de mesures de suppression et réduction d'atteintes	74
7.1.	Typologie des mesures	74
7.2.	Propositions de mesures.....	74
7.2.1.	Mesures d'évitement	74
7.2.2.	Mesures de réduction.....	75
8.	Evaluation des incidences résiduelles après mesures	85
9.	Incidences cumulatives avec d'autres projet sur les sites Natura 2000.....	88
10.	Compatibilité du projet avec les objectifs de conservation du DOCOB	96
11.	Recherche de solution alternative – Mesures compensatoires.....	99
12.	Conclusion sur la compatibilité du projet avec la démarche Natura 2000	101
13.	Annexe 1 : Description détaillée du projet	102
14.	Annexe 2 : Planning prévisionnel des travaux et de la mise en œuvre des mesures.....	111

Table des illustrations

Figure 1. Localisation générale du projet	9
Figure 2 : Coupe longitudinale de l'ouvrage (Arcadis, 2022)	10
Figure 3 : Coupe transversale fonctionnelle de l'ouvrage (Arcadis, 2022)	10
Figure 4 : Vue en plan de l'ouvrage (Arcadis, 2022)	10
Figure 5 : Vue en plan, repérage des travaux (Arcadis, 2022)	11
Figure 6 : Synthèse générale des accès et emprises rive droite (Arcadis, 2021)	11
Figure 7 : Vue en plan général des accès et installations (Arcadis, 2021)	12
Figure 8 : Synthèse des accès et emprises rive gauche (Arcadis, 2021)	12
Figure 9 : Planning général des travaux (Arcadis, 2023)	13
Figure 10 : Schéma des différentes sections du viaduc PI318 et du type d'accès (ECO-MED)	14
Figure 11: Zone d'étude immédiate pour la recherche des chiroptères en gîte (EcoMed)	15
Figure 12 : Zone d'étude ciblée pour les inventaires faune-flore-habitats naturels (EcoMed)	16
Figure 13 : Localisation de l'aire d'étude	17
Figure 14 : Conditions météorologiques lors des prospections réalisées par EcoMed en 2019-2020	22
Figure 15 : Conditions météorologiques lors des prospections réalisées par Naturalia-Environnement	25
Figure 16: Zones en sous face du tablier prospectées via nacelle positive pour identification du potentiel d'accueil de chiroptères en gîtes	25
Figure 17 Inspection de l'extérieur du tablier via nacelle positive et utilisation de technique de cordes pour accéder aux culées	25
Figure 18. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des sites du réseau Natura 2000	27
Figure 19. Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude	38
Figure 20. Cartographie des enjeux floristiques	41
Figure 21. Espèces végétales exotiques envahissantes identifiées au sein de l'aire d'étude	43
Figure 22. Principaux résultats des inventaires faunistiques (hors avifaune et mammifères)	47
Figure 23 : Intérieur d'un caisson et illustration d'une réservation avec la présence d'un individu isolé de Murin de grande taille (Photos sur site : Naturalia)	49
Figure 24 : Colonie de reproduction de Murin à oreilles échancrées dans la culée est en juillet 2022 (Photos sur site : Naturalia)	51
Figure 25 : A gauche présence de guano sur le caisson métallique situé sous le drain ; à droite drain entre les caissons favorable.	51
Figure 26 : Schéma de l'ouvrage et illustration des accès et zones favorables aux chiroptères	52
Figure 27 : Principaux résultats des inventaires chiroptérologiques dans l'ouvrage	53
Figure 28 : Exemple de cavité arboricole (ici loge de pic) favorable à l'accueil de Chiroptères en gîte (Photo sur site : Naturalia)	54
Figure 29 : Principaux résultats des inventaires mammalogiques	55
Figure 30. Principaux résultats des inventaires avifaunistiques	60
Figure 31. Localisation des emprises du projet	67
Figure 32: Exemple d'un filet de camouflage (Source: Internet)	77
Figure 33 : En orange localisation des zones d'intervention des travaux en extérieur prévu au niveau des caissons des travées de rive (Arcadis, 2022)	103
Figure 34 : Illustration d'un massif d'ancrage et d'un déviateur de câbles de précontrainte à mettre en place à l'intérieur des caissons (Photo : Naturalia)	103
Figure 35 : Localisation de la zone de stockage principale, sur zone anthropisée (Arcadis, 2022)	106
Figure 36 : Parcelles envisagées pour les installations de chantier (Arcadis, 2021)	107
Figure 37 : Accès depuis la base vie et acheminement des matériaux à l'intérieur du caisson en rive droite (Arcadis, 2021)	107
Figure 38: Zone de stockage provisoire en période estivale entre les piles P2 et P3 (Arcadis, 2021)	107
Figure 39 : Localisation schématique et illustration des aménagements pour accès à la pile P2 (Arcadis, 2021)	108
Figure 40: Localisation et illustration de la zone de stockage provisoire en saison estivale en rive gauche (Arcadis, 2021)	108
Figure 41 : Illustration de l'accès à la pile P1 à aménager (Arcadis, 2021)	109
Figure 42 : Illustration de la zone de retournement en l'état (Arcadis, 2021)	109
Figure 43 : Echafaudage (Arcadis, 2021)	110
Figure 44: Echafaudage pour le renforcement des têtes de piles et le changement des appareils d'appui (Arcadis, 2021)	110

Figure 45 : Utilisation d'une nacelle positive pour le renforcement en composite carbone (Arcadis, 2021).....	111
Figure 46 : Utilisation d'une nacelle positive pour les travaux dans l'ouvrage (Arcadis, 2021).....	111

Table des tableaux

Tableau 1. Structures et personnes ressources	18
Tableau II : Calendrier et méthodologie des inventaires réalisés par EcoMed en 2019-2020.....	21
Tableau III : Calendrier et méthodologie des inventaires réalisés par Naturalia-Environnement	24
Tableau 4. Récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).....	30
Tableau 5. Récapitulatif des espèces floristiques d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).....	30
Tableau 6. Récapitulatif des espèces faunistiques d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).....	31
Tableau 7. Autres espèces importantes de faune. (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).....	31
Tableau 8 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Gorges du Gardon » (Source : FSD, actualisation le 11/06/2018).....	32
Tableau 9. Autres espèces importantes de faune citées dans le FSD de la ZPS « Gorges du Gardon ».....	32
Tableau 10. Récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Rhône aval ». (Source : FSD, actualisation le 16/07/2021).....	35
Tableau 11. Récapitulatif des espèces faunistiques d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Rhône aval ». (Source : FSD, actualisation le 16/07/2021).....	35
Tableau 12. Autres espèces importantes de faune. (Source : FSD, actualisation le 16/07/2021).....	36
Tableau 13. Habitat identifié au sein de l'aire d'étude et surfaces occupées.....	37
Tableau 14. Illustrations des différents habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude (Naturalia-Environnement, 2022).....	39
Tableau 15 : Détails concernant les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude.....	40
Tableau 16 : Liste des EVEC rencontrées sur le site d'étude.....	42
Tableau 17. Espèces d'arthropodes d'intérêt communautaire pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	44
Tableau 18. Espèces de reptiles d'intérêt communautaire potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique. (Source : FSD de la ZSC « Le Rhône aval », actualisation le 16/07/2021).....	45
Tableau 19. Espèces de reptiles d'intérêt communautaire potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique. (Source : FSD de la ZSC « Le Rhône aval », actualisation le 16/07/2021).....	45
Tableau 20. Autres espèces importantes de faune de la ZSC « Gorges du Gardon ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).....	45
Tableau 21 structures consultées au sujet du volet piscicole.....	56
Tableau 22. Espèces de poissons d'intérêt communautaires pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique.....	56
Tableau 23. Récapitulatif des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Gorges du Gardon ». (Sources : FSD respectifs, actualisation 11/06/2018).....	57
Tableau 24. Autres espèces importantes de faune de la ZSC « Le Rhône aval », de la ZPS « Gorges du Gardon » et de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Sources : FSD respectifs, actualisation le 16/07/2021, 11/06/2018 et 09/10/2015).....	59
Tableau 25. Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis à vis des sites NATURA 2000 « Le Gardon et ses gorges » et « Le Rhône aval ».....	61
Tableau 26. Bilan et représentativité des espèces d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis-à-vis des sites Natura 2000 considérés.....	61
Tableau 27. Bilan et représentativité des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire retenues sur l'aire d'étude vis-à-vis des sites Natura 2000 considérés.....	62
Tableau 28. Évaluation des incidences sur les habitats naturels.....	68
Tableau 29. Évaluation des incidences sur les espèces.....	69
Tableau 30. Évaluation des incidences sur les oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Gorges du Gardon ».....	73
Tableau 31. Liste des mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.....	74
Tableau 32 : Evaluation des incidences résiduelles du projet.....	85
Tableau 33. Avis de l'Autorité environnementale disponibles.....	88
Tableau 34. Respect des objectifs de conservation des sites Natura 2000.....	96

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DH : Directive « Habitats »

DH 2 : Annexe II de la Directive « Habitats »

DH 4 : Annexe IV de la Directive « Habitats »

DO : Directive « Oiseaux »

DO 1 : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Éviter, réduire, compenser

FSD : Formulaire Standard de Données du site Natura 2000

LRN : Liste rouge nationale / **LRR** : Liste rouge régionale

DD = Données insuffisantes

LC = Préoccupation mineure

NT = Quasi menacée

VU = Vulnérable

EN = En danger d'extinction

CR = En danger critique d'extinction

EW = Espèces disparue à l'état sauvage

EX = Espèce disparue

NA = Non applicable

NE = Non évaluée

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Protection nationale

PNA : Plan National d'Action

PNN : Parc Naturel National

PNR : Parc Naturel Régional

PR : Protection Régionale

Rem. / Det. ZNIEFF : Remarque ou Déterminante ZNIEFF

SCOT : Schéma de Cohérence territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SRCE : Schéma régional de cohérence écologique

TVB : Trames Verte et Bleue

ZH : Zone humide

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

La société des Autoroutes du Sud de la France (ASF) souhaite réaliser le renforcement passage inférieur (PI) 318 situé sur l'autoroute A9 assurant le franchissement du Gardon, sur la commune de Fournès, dans le Gard (30).

Pour ce projet, une évaluation des incidences Natura 2000 est requise conformément à l'article L.414-4 du Code de l'Environnement, intégrant en particulier les chiroptères au regard notamment du lien évident entre l'ouvrage et le site Natura 2000 des Gorges du Gardon, des espèces rencontrées (dont certaines sont annexe II de la Directive Habitats) et des incidences que le projet pourrait avoir.

Le présent rapport s'attachera donc à évaluer les atteintes éventuelles du projet sur les habitats et espèces ayant conduit à la désignation des sites NATURA 2000 ZSC FR9101395 « Le Gardon et ses gorges », ZPS FR 9110081 « Gorges du Gardon » et la ZSC FR9301590 « Le Rhône aval » et présentés dans les DOCOB (DOCument d'OBJECTifs). La fin de cette évaluation exprimera la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites du réseau NATURA 2000 concernés.

1.2. Situation géographique

Région :	Occitanie
Département :	Gard
Commune :	Fournès et Sernhac
Lieu :	Passage inférieur 318, Autoroute A9

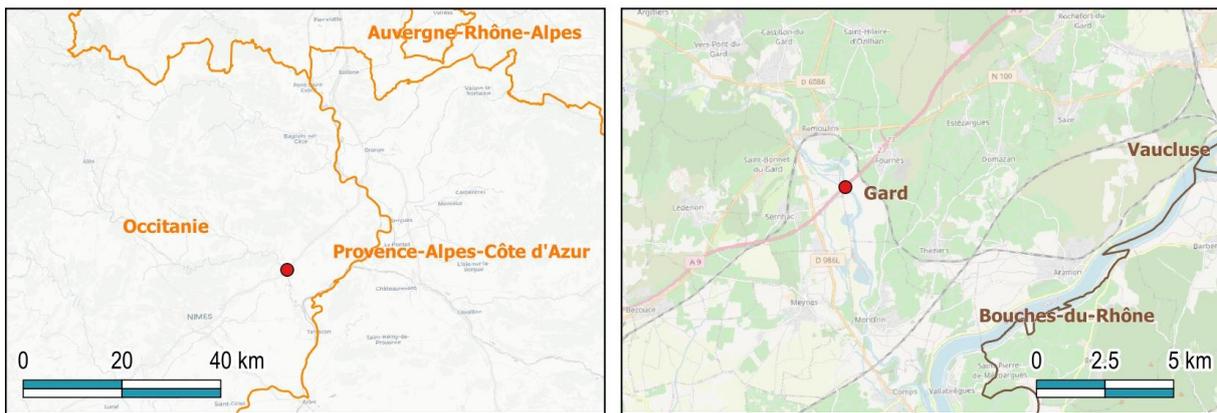


Figure 1. Localisation générale du projet

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. Ouvrage d'art à l'étude

L'ouvrage comporte 4 travées de longueurs respectives 48 m / 79 m / 79 m / 48 m, soit une **longueur totale de 254 m**. Il est constitué de **2 tabliers de type double poutre-caisson en béton**, précontraint dans les deux directions.

Les caissons sont de hauteur variable, l'intrados des caissons suivant un cercle de rayon $R = 300$ m.

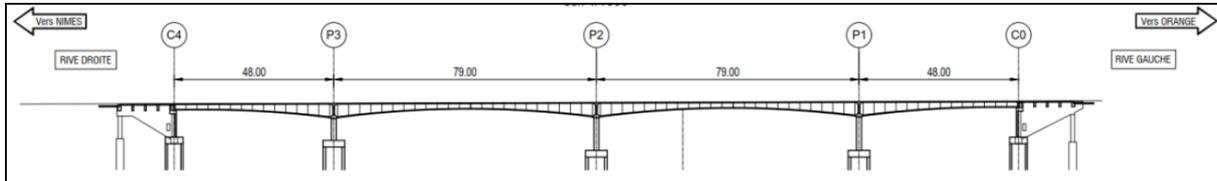


Figure 2 : Coupe longitudinale de l'ouvrage (Arcadis, 2022)

Chaque poutre-caisson repose au niveau des piles sur un fût en béton armé de forme hexagonale, encasté en pied dans une semelle circulaire fondée sur des parois moulées. La hauteur des caissons varie de 0.18 m à 4.27 m.

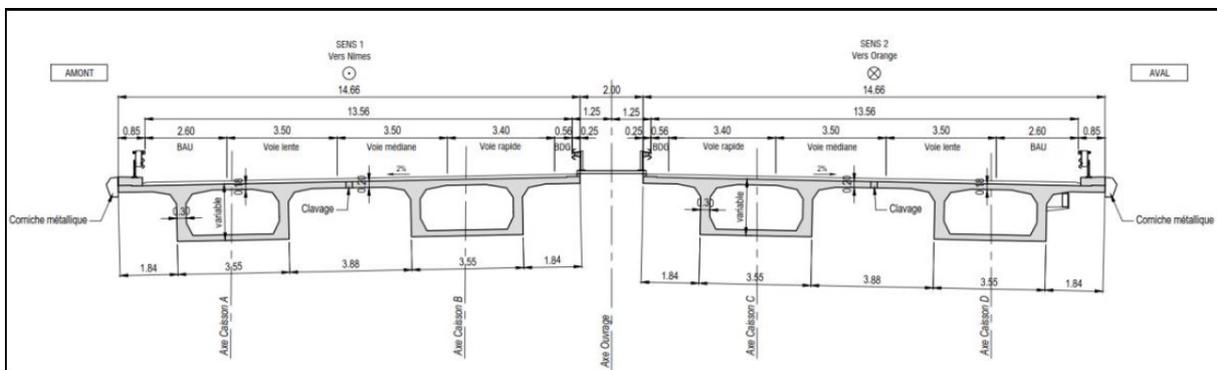


Figure 3 : Coupe transversale fonctionnelle de l'ouvrage (Arcadis, 2022)

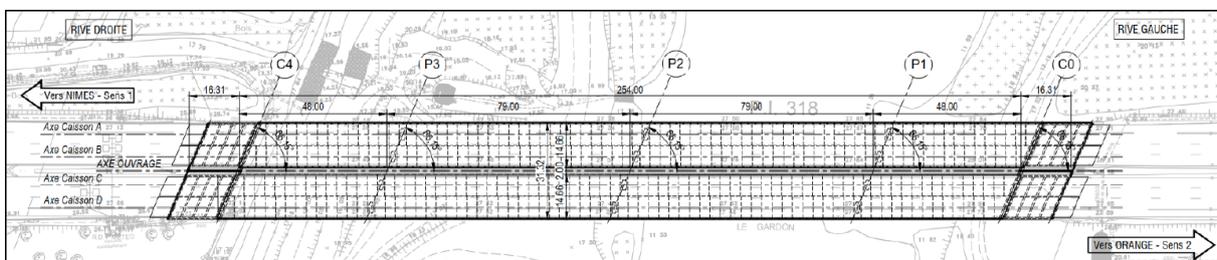


Figure 4 : Vue en plan de l'ouvrage (Arcadis, 2022)

Les culées, communes aux deux tabliers, sont creusées en béton armé et fondées à l'avant sur des parois moulées et à l'arrière sur des pieux positionnés en extrémité des murs en retour.

L'ouvrage a été construit entre 1971 et 1972, par l'entreprise Campenon-Bernard. La construction du tablier a été réalisée par encorbellements successifs, et sur cintre aux abouts des travées de rive.

L'ouvrage présente des désordres au niveau des joints de voussoirs en intrados du hourdis inférieur en travées (fissuration transversale et décollement de ragréages). Ces constatations ont conduit à différentes campagnes :

- d'investigations complémentaires (relevés géométriques précis, ouverture de gaines de précontrainte, inspections spécifiques),
- d'essais de chargement (épreuves et suivi de gradients thermiques dans plusieurs sections),
- de recalculs de la flexion longitudinale.

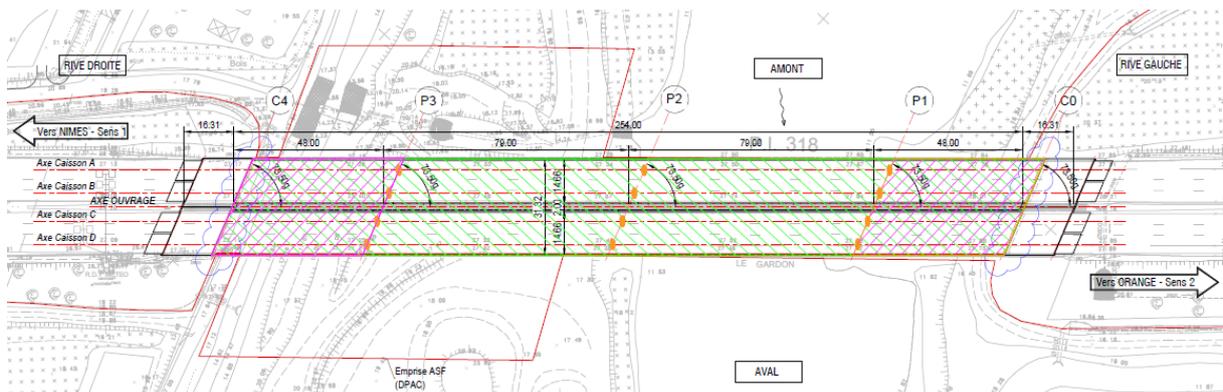
Ces investigations concluent toutes en un **déficit de capacité portante** en flexion (vis-à-vis des sollicitations normales) en travées aux ELS. L'opération porte donc sur le **renforcement des caissons de l'ouvrage**, par précontrainte additionnelle longitudinale sur toute la longueur de l'ouvrage.

2.2. Descriptif succinct des travaux

Le projet porté par la société ASF DOIE prévoit la **réparation de la structure porteuse d'un ouvrage : le passage inférieur PI318 construit dans les années 70 qui permet de franchir le cours du Gardon sur l'autoroute A9.**

Les travaux à réaliser sont :

- Le renforcement des caissons par précontrainte additionnelle et par composite carbone ;
- Le remplacement des appareils d'appuis ;
- Des travaux de réparations diverses.
- La mise en place des moyens d'accès nécessaires aux travaux (échafaudages en partie suspendus).



Légende:

- Renforcement par précontrainte additionnelle
- Renforcement par composite carbone collé des travées de rive
- Renforcement des têtes de pile pour vérinage
- Mise en accessibilité des culées

Figure 5 : Vue en plan, repérage des travaux (Arcadis, 2022)



Figure 6 : Synthèse générale des accès et emprises rive droite (Arcadis, 2021)

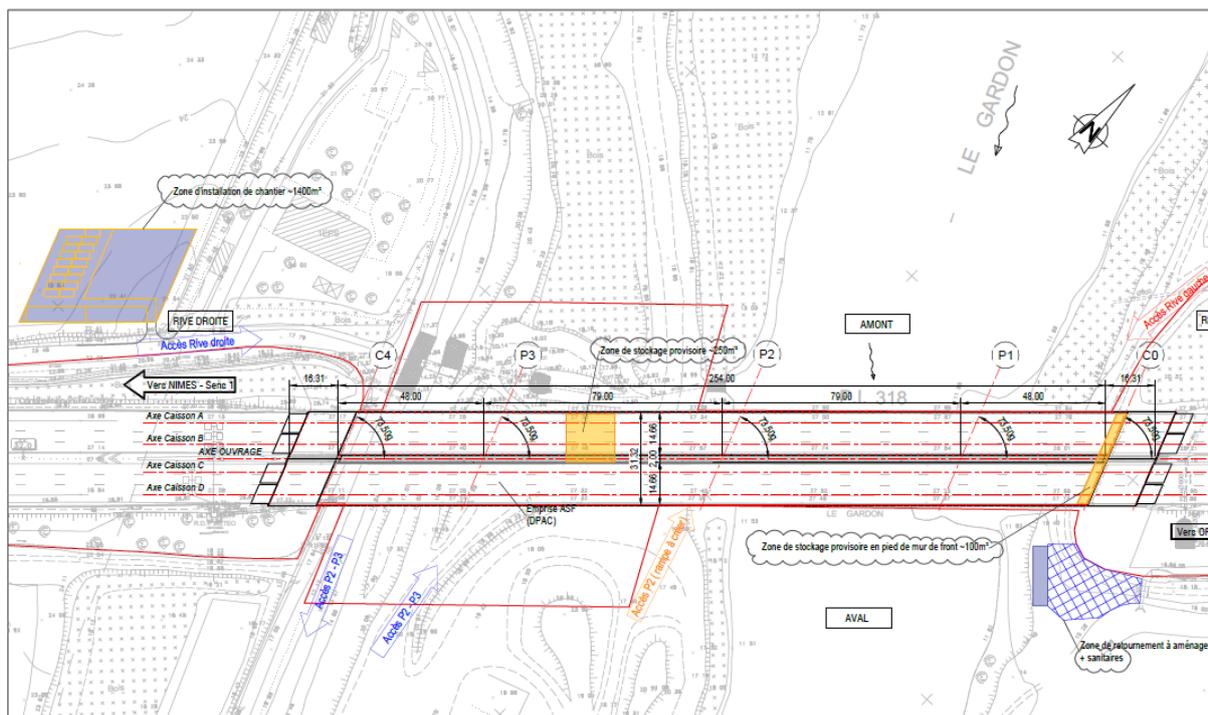


Figure 7: Vue en plan général des accès et installations (Arcadis, 2021)



Figure 8 : Synthèse des accès et emprises rive gauche (Arcadis, 2021)

Le coût estimé des travaux est de 4,8 millions d'€ HT.

➔ Pour la présentation détaillée du projet se reporter à l'annexe 1.

2.3. Délais et calendrier prévisionnel

Les contraintes planning sont nombreuses. Elles sont récapitulées ci-après telles qu'elles ont été définies en amont du diagnostic écologique de fin 2021, 2022 :

- Collage du composite carbone à réaliser de préférence en été (impossible si hygrométrie trop élevée) ;
- Travaux sur les caissons à éviter l'été (colonie de chiroptères => enjeux reproduction) → favoriser les travaux « par rive » pour limiter l'impact sur la colonie ;
- Contraintes trafic : la circulation 2 voies au lieu de 3 (pour le bétonnage des massifs et déviateurs de précontrainte additionnelle dans les caissons) est possible en hiver, mais pas en période estivale ;
- Travaux nécessitant des échafaudages (travaux en têtes d'appuis) à éviter en période hivernale (risque de crue important) ;
- Travaux nécessitant des accès sur les berges à éviter également en période hivernale pour limiter le risque de crue.

Ainsi, les travaux à l'intérieur des caissons (précontrainte additionnelle) ont été privilégiés sur la période hivernale, et les travaux nécessitant des accès en têtes d'appuis ont été privilégiés sur la période estivale.

La durée totale se découpe en 5 mois de préparation + 26 mois de travaux.

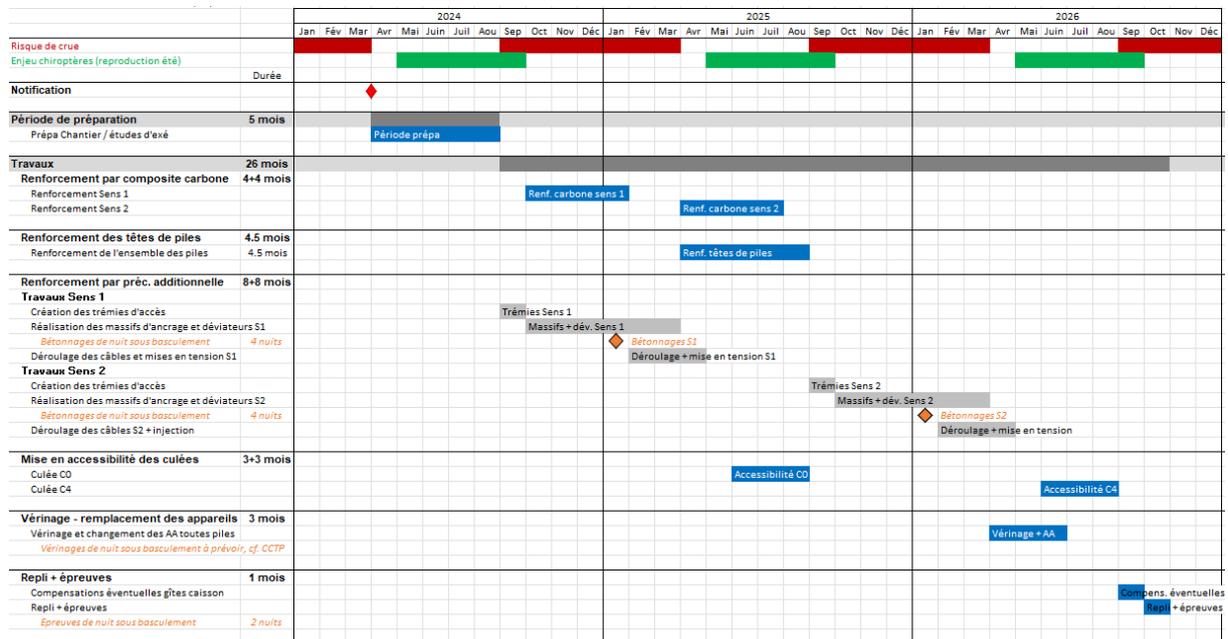


Figure 9 : Planning général des travaux (Arcadis, 2023)

3. METHODOLOGIE

3.1. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

3.1.1. EcoMed 2019-2021

Les experts ont élargi leurs prospections au-delà des limites strictes de l'emprise du projet, en cohérence avec les fonctionnalités écologiques identifiées. Plusieurs termes doivent ainsi être définis :

- Zone d'emprise du projet : la zone d'emprise du projet se définit par rapport aux limites strictes du projet (limites physiques d'emprise projetées incluant la phase de chantier et les accès). Ces éléments n'étaient pas connus lors de la réalisation des inventaires.
- Zone d'étude : correspond à la zone minimale prospectée par les experts faune-flore-habitats naturels. Il y a ainsi autant de zones d'étude que de groupes biologiques étudiés. En effet, chaque zone d'étude est définie au regard des fonctionnalités écologiques du groupe biologique étudié. La zone d'étude s'étend sur un rayon de 200m autour du centre du viaduc PI318, soit 12,6 ha.
- Zone d'étude ciblée sur les chiroptères en gîte : correspond aux culées et aux caissons du viaduc que peuvent exploiter les chiroptères, mais aussi certains oiseaux (cf. schéma ci-après).

Attention : Par souci de lisibilité, une seule zone d'étude est présentée sur les cartes d'EcoMed, elle correspond à la zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés. Chaque groupe biologique a été étudié, a minima, sur l'ensemble de cette zone cartographiée. Ainsi, des espèces observées hors de cette zone prospectée minimale peuvent être représentées, correspondant aux observations effectuées par les experts lors de leurs prospections.

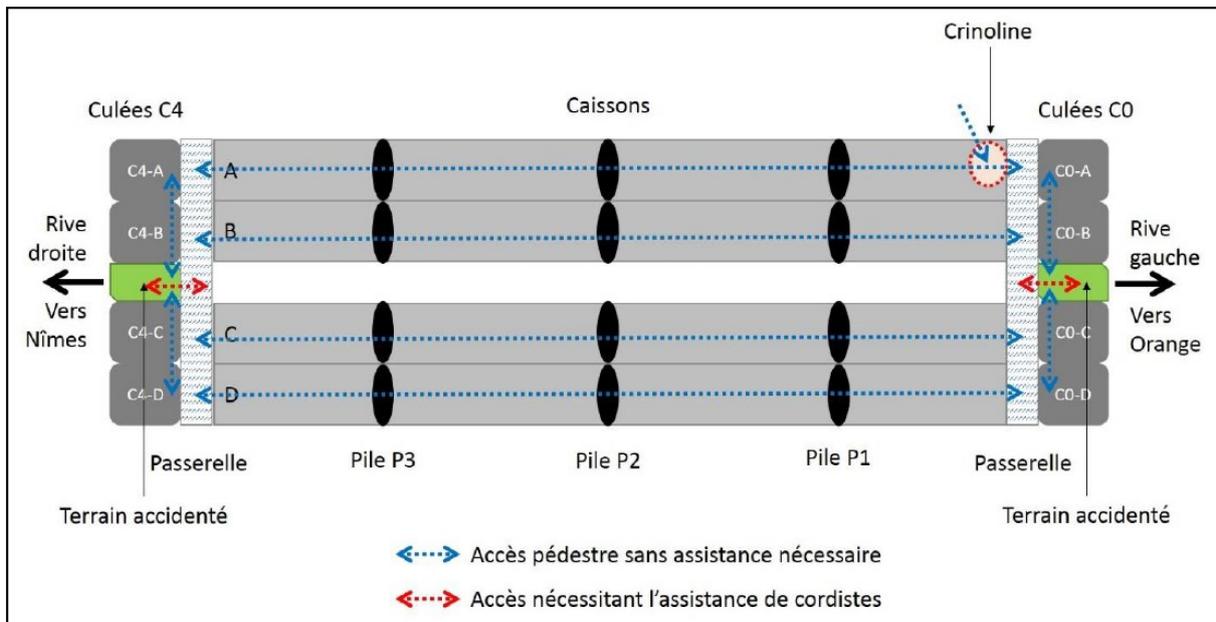


Figure 10 : Schéma des différentes sections du viaduc PI318 et du type d'accès (ECO-MED)



Figure 11: Zone d'étude immédiate pour la recherche des chiroptères en gîte (EcoMed)



Figure 12 : Zone d'étude ciblée pour les inventaires faune-flore-habitats naturels (EcoMed)

3.1.2. Naturalia 2021-2022

Le projet concerne le renforcement d'un viaduc autoroutier existant. Les travaux concernent en premier lieu les caissons et culées de cet ouvrage.

L'aire d'étude principale inclut ici les différents éléments de l'ouvrage ainsi que les emprises annexes potentiellement nécessaires et les habitats connexes (une dizaine de mètres autour des pistes par exemple) : zones de stockages / installations de base vie potentielles, voies d'accès existantes. C'est au sein de cette aire qu'ont été établis les inventaires **floristiques et faunistiques** (invertébrés, reptiles et amphibiens, mammifères, avifaune) ainsi que la **cartographie des habitats**.

L'aire d'étude principale telle que définie permet d'aborder avec rigueur les peuplements qui évoluent aux abords des zones d'emprises. Pour les espèces à large rayon d'action, notamment l'**avifaune** et les **chiroptères (mais aussi pour des espèces de rayon d'action plus restreint, mais pour lesquelles il convient d'évaluer plus largement les liens fonctionnels avec l'aire d'étude principale)**, des relevés ponctuels ont été effectués au sein d'une aire d'étude élargie. Ceci a permis de compléter l'analyse des connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux.



Figure 13 : Localisation de l'aire d'étude

3.2. Recueil bibliographique / Consultations de personnes ressources

L'analyse a consisté d'abord en une synthèse des données déjà réalisées sur site au cours des précédentes études naturalistes concernant le même secteur (EcoMed, 2019-2021). Sont également intégrées les études précédemment menées par Naturalia à proximité de l'aire d'étude.

Elle a été complétée par une recherche bibliographique à large échelle autour de la zone d'étude auprès des sources de données générales : données de l'État (DREAL, INPN), des institutions, guides et atlas, associations, bases de données naturalistes, etc.

La bibliographie a été appuyée le cas échéant, par une phase de consultation auprès de diverses structures et personnes ressources présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1. Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Personnes / structures/document consulté	Résultat de la demande
Atlas des papillons de jour et des libellules du Languedoc-Roussillon.		Base de données en ligne : https://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/atlas/	Listes d'espèces
EcoMed		Base de données professionnelles Etudes écologiques préalables à la réalisation du présent document	Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Remoulins et Fournès) Expertise hivernale entre 2017 et 2018 portant sur les chiroptères dans les quatre caissons du pont, expertise hivernale début 2019 portant sur les chiroptères dans les culées (côté Orange et côté Nîmes), précadrage écologique en 2019 (avec 2 passages d'inventaires, le premier en avril et le second en juin, portant sur l'ensemble des compartiments biologiques (hors chiroptères et faune piscicole) au niveau du pont et de ses environs, inventaires complémentaires en 2020 portant sur l'avifaune hivernante et les chiroptères (écoutes actives) en été, inventaires complémentaires des chiroptères en période de transit automnal (octobre 2020) à la demande de la DREAL.
GCLR (Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon)		Carte d'alerte Chiroptères en Languedoc-Roussillon. Liste d'espèces potentielles à proximité des zones d'études	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)		Base de données en ligne https://inpn.mnhn.fr/accueil/index	Compilation de données faune et flore sur et à proximité de l'aire d'étude. FSD des sites Natura 2000 les plus proches
LPO (Ligue de Protection des Oiseaux)		Base de données en ligne Faune Hérault, Aude https://www.faune-lr.org/	Compilation de données faune sur et à proximité des zones du projet.
Meridionalis		Base de données en ligne Faune-LR : www.faune-lr.org	Données ornithologiques, mammalogiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques

Structure	Logo	Personnes / structures/document consulté	Résultat de la demande
Naturalia Environnement		Base de données personnelles	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur.
Observado		Base de données en ligne https://observation.org/	Compilation de données faune et flore sur et à proximité des zones du projet.
Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard		Base de données en ligne : http://www.naturedugard.org/	Listes d'espèces
OcNat (Union des associations naturalistes d'Occitanie)		Base de données et cartographies en ligne https://biodiv-occitanie.fr/	Listes d'espèces patrimoniales et protégées sur et à proximité des zones du projet.
ONEM (Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens)		Cartographie en ligne http://www.onem-France.org/chiropteres/waka.php?wiki=PagePrincipale	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.
SILENE		Base de Données Silène Faune et Flore http://faune.silene.eu/ http://flore.silene.eu/	Listes d'espèces patrimoniales et protégées à proximité des zones du projet.
SINP (Système d'Information sur la Nature et el Paysage)		Base de données en ligne	Listes communales d'espèces patrimoniales et protégées sur les communes comprises dans les zones du projet.
SFEPM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères)		Observatoire National des Mammifères http://www.observatoire-mammiferes.fr/atlas/	Listes communales d'espèces patrimoniales et protégées sur les communes comprises dans les zones du projet.
Syndicat mixte des gorges du Gardon		Martin Picart Chargé de mission biodiversité	Analyse et information locale sur les chiroptères pour prise en compte dans la présente évaluation des incidences Natura 2000
Team Chiro (équipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO)		Cartographies en ligne https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/maps-predicted-activity?lang=fr	Connaissances de la répartition nationale de certaines espèces patrimoniales.
Association Migrateurs Rhône Méditerranée		Observatoire des poissons migrateurs amphihalins Rhône Méditerranée	Connaissance des espèces piscicoles migratrices.
FDPPMA du Gard (Fédération de pêche du Gard, pêche et protection du milieu aquatique)		Plan de gestion piscicole	Connaissance des espèces piscicoles

Structure	Logo	Personnes / structures/document consulté	Résultat de la demande
OFB (Office Français de la Biodiversité)		-	Données sur les peuplements piscicoles et qualité des cours d'eau

3.3. Inventaires de terrain

3.3.1. Choix des groupes taxonomiques étudiés

CONCERNANT LES HABITATS ET LA FLORE :

Sur la base de l'analyse bibliographique, des relevés ont été effectués au sein de chaque type d'habitats de l'aire d'étude avec une attention particulière pour les habitats de plus grande naturalité et ceux compatibles avec la présence d'espèces protégées et d'intérêt communautaire.

CONCERNANT LA FAUNE :

Au regard des espèces listées dans les FSD et DOCOB des sites Natura 2000 « Le Gardon et ses gorges », "Le Rhône aval" et "Gorges du Gardon", l'étude s'est focalisée sur les **invertébrés, mammifères, reptiles, amphibiens** ainsi que **oiseaux**.

Les poissons n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques. Ce groupe taxonomique est traité au travers des données bibliographiques suffisamment complètes.

3.3.2. Calendrier des prospections réalisées par EcoMed et effort d'échantillonnage

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants Dates de passage
Flore / Habitats naturels	L'expert en botanique a effectué un passage de terrain dans la zone d'étude en avril 2019 dans l'objectif d'identifier les principaux cortèges floristiques, de caractériser les habitats de la zone d'étude, d'identifier les enjeux floristiques et d'évaluer potentialités en ce qui concerne la flore. Au vu des données bibliographiques disponibles et du contexte local, des inventaires complémentaires à d'autres périodes de l'année n'apparaissent pas strictement nécessaires. La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales présentes. La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Trois outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique, la photographie aérienne de la zone d'étude et une application dédiée à la saisie sur le terrain.	Jean BIGOTTE 29 avril 2019
Faune générale	Un expert généraliste en faune a parcouru l'ensemble de la zone d'étude en période printanière et estivale. Les observations ont été réalisées selon différentes approches en fonction des taxons recherchés : à vue à l'œil nu, à l'aide de jumelles, à l'ouïe, ou par capture au filet, par l'intermédiaire d'indices de présence (mues, exuvies, empreintes, fèces, etc.). Les espèces faunistiques et floristiques (plantes hôtes, par exemple) visibles lors des prospections (avril et juin) ont été relevées. Un passage hivernal a également été réalisé, dans le but notamment de compléter l'inventaire de l'avifaune hivernante.	Pierrick DEVOUCOUX 29 avril 2019 28 juin 2019
Avifaune hivernante	À partir des observations de terrain (type d'habitats présents) et des données de la bibliographie pour le secteur d'étude (listes des espèces), les experts ont procédé également à une évaluation des potentialités de présence d'espèces à enjeux locaux de conservation et/ou réglementées dans la zone d'étude.	Julie PERNIN 3 décembre 2020

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants Dates de passage
	Les périodes de passage ont été optimales pour l'ensemble des compartiments biologiques étudiés.	
Mammifères dont Chiroptères	<p>En hiver 2019, équipée d'une frontale à lumière rouge et d'une lampe de poche, l'experte chiroptérologue, accompagnée de deux cordistes professionnels (ayant aménagé des accès sécurisés au préalable), a visité l'ensemble des culées et des quatre caissons afin de noter la présence/absence de chiroptères, et si possible les espèces et les effectifs, ainsi que les éventuels indices de présence (guano, traces d'urine).</p> <p>La première date d'inventaire (8 février 2019) a été choisie suite à des températures suffisamment basses pour correspondre à une période d'hibernation des chiroptères. Les conditions météorologiques du jour de la prospection ont été favorables pour inspecter en toute sécurité l'intérieur du viaduc avec les cordistes (peu de vent, pas de pluie).</p> <p>En juillet 2020 et octobre 2021, des inventaires chiroptérologiques complémentaires ont été réalisés à l'aide de détecteurs à ultrasons : écoutes actives en sortie de gîtes et pose de détecteurs passifs pour enregistrer l'activité globale des chauves-souris. En outre, une recherche complémentaire de gîtes potentiels a été réalisée en octobre 2021 afin d'avoir une vision complète des potentialités de l'ouvrage. Les caissons ont été visités, mais pas les volumes dans les culées. La détection passive a été réalisée à l'aide de détecteurs à enregistrement continu SM4BATTM (Wildlife acoustic). Elle permet d'estimer la fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères de manière quantitative et qualitative. Les ultrasons enregistrés ont ensuite été analysés et déterminés grâce aux logiciels : SonoChiro® 3.0 (Biotope, Recherche et Développement) et BatSound 4.14 (Pettersson electronics and acoustics ABTM).</p> <p>La détectabilité des chiroptères n'étant pas identique en fonction des espèces nous avons réalisé une pondération des contacts selon les indices de détectabilité définis par Barataud en 2012 (en milieu ouvert et en sous-bois).</p> <p>Enfin, une analyse de l'activité chiroptérologique pondérée par espèce a été effectuée à partir des travaux d'HAQUART en 2013, sur un référentiel d'activité des chiroptères en région méditerranéenne française (ACTICHIRO). En fonction du nombre de contacts relevé pour une espèce au cours d'une nuit complète, le taux d'activité est jugé faible, modéré, fort ou très fort par rapport à la « norme nationale ». Les seuils de ces niveaux varient d'une espèce à l'autre, car ils intègrent la distance de détectabilité (portée des ultrasons variant de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) et les comportements de vol de chaque espèce (glanage dans le feuillage, vol en plein ciel ou à quelques mètres de hauteur, etc.).</p>	<p>Justine PRZYBILSKI 8 février 2019 28 juin 2019</p> <p>Edouard RIBATTO 3-4 juillet 2020 31 octobre 2021</p>

Tableau II : Calendrier et méthodologie des inventaires réalisés par EcoMed en 2019-2020

Date de prospection	Compartiment biologique prospecté	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
29 avril 2019	Habitats naturels et flore	15°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
29 avril 2019	Faune générale et avifaune	15°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
28 juin 2019		30°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
3 décembre 2020		12°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
8 février 2019	Chiroptères	9-14°C	Faible	Quelques nuages	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

Date de prospection	Compartiment biologique prospecté	Température moyenne	Vent moyen	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
28 juin 2019		30°C	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
3-4 juillet 2020		21°C (nuit)	Faible	Nul	Absentes	Conditions météorologiques très favorables
31 octobre 2021		15-21°C	Faible	Couvert	Absentes	Conditions météorologiques très favorables

Figure 14 : Conditions météorologiques lors des prospections réalisées par EcoMed en 2019-2020

3.3.3. Calendrier des prospections réalisées par Naturalia Environnement et effort d'échantillonnage

Suite à une synthèse bibliographique, sur la base des conclusions des précédents inventaires écologiques (ECOMED, 2019 - 2021) et des attentes de la DREAL Occitanie exprimées dans le mail de Pascale SEVEN en date du 4 octobre 2021 les prospections ont été complétées :

- Des prospections complémentaires ont été engagées par la suite pour compléter le diagnostic écologique sur les volets habitats naturels, flore, invertébrés, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres et semi-aquatiques et poursuivre les investigations entreprises en faveur des chiroptères et oiseaux au niveau d'une aire d'étude différente, définie en fonction des emprises chantier (connues aujourd'hui)
- Nouvelles prospections à l'intérieur du viaduc aux 4 saisons pour compléter le décompte des individus et l'identification des espèces fréquentant l'ouvrage à chaque saison
- Investigation en nacelle positive au niveau des zones d'intervention situées à l'extérieur en sous face des caissons pour identification du potentiel d'accueil de chiroptères en gîte.

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Le tableau ci-après indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale, ainsi que les méthodologies de prospections employées.

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants et qualification Dates de passage
Oiseaux	<p>La prise en compte des oiseaux a consisté en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'observation aléatoire depuis le dessous de l'ouvrage et en périphérie ; - La réalisation de points d'écoute au sein de la zone d'étude principale et fonctionnelle ; - L'identification des comportements reproducteurs ou d'utilisation du site d'étude (apport de proies, jeunes non volants, alimentation, dispersion, etc.) ; - La recherche d'indices indirects de présence (pelotes de réjection, plumes, etc.) ; - La recherche et la localisation précise de sites de reproduction (nids sous ou dans l'ouvrage) ; - L'identification des habitats favorables aux espèces aviennes au niveau de l'ouvrage et à proximité. <p>Ce diagnostic a été effectué de jour, à l'œil nu ou bien au moyen de jumelles.</p> <p><i>Note : L'avifaune nocturne et crépusculaire n'a pas fait l'objet de prospections ciblées, du fait de la faible potentialité de présence d'espèces patrimoniales au droit de l'ouvrage concerné. Cependant, la recherche d'indices de présence des rapaces nocturnes notamment (pelotes de réjection) a été réalisée lors des passages concernant l'inventaire de l'avifaune diurne. La présence éventuelle d'espèces</i></p>	<p>Charlie BODIN (ornithologue, expert herpétologue et batrachologue en formation) 31/03/2022 02/05/2022 24/05/2022 29/06/2022</p>

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants et qualification Dates de passage
	<i>nocturnes a également été prise en compte lors des analyses des sessions acoustiques nocturnes réalisées pour les chiroptères.</i>	
Chiroptères	<p>L'objectif était d'observer, de jour, la présence de chiroptères (individu ou trace de fréquentation) au niveau de l'ouvrage. Le cas échéant, les possibilités de gîte ont également été mises en évidence. D'une manière générale, les types d'habitats occupés par les chiroptères dans les ouvrages d'art sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les corniches, - Les fissures, - Les drains, - Les gargouilles, - Le tablier/caisson ou piles et culées creuses et accessibles. <p>Ce diagnostic a été effectué de jour, à l'œil nu ou bien au moyen de jumelles. Des lampes torches ou bien des miroirs ont également été utilisés lorsque nécessaire pour refléter la lumière du soleil dans les interstices.</p> <p>L'ouvrage a été partiellement inspecté à l'aide d'une nacelle positive pour vérifier certains trous et drains ne donnant pas accès au caisson et situés à l'extérieur, au niveau de la sous face des caissons. Ainsi, la majorité des zones d'intervention ont pu être vérifiées par le chiroptérologue (Cf. Figure 39).</p> <p>Les culées creuses sont accessibles via des techniques de corde. Elles ont été inspectées à chaque saison, tout comme l'intérieur des caissons.</p> <p>Les potentialités de gîtes arboricoles et anthropiques ont aussi été relevées et caractérisées, en fonction du type de potentialités observées (arbre mort sur pied avec cavités, tronc recouvert de lierre, écorces décollées, etc. ; potentialités d'accueil d'individus isolés ou d'un groupe plus conséquent (colonie d'estivage)).</p> <p>A noter : Au regard de la nature des travaux, ainsi que le travail déjà mené sur cet ouvrage par ECOMED, il n'a pas été jugé nécessaire de compléter les sessions acoustiques effectuées en 2020 et 2021.</p>	<p>Lénaïc ROUSSEL (mammalogue et batrachologue) 14/12/2021 10/02/2022 (intervention en nacelle) 22/04/2022 29/06/2022</p> <p>Rudy GNAGNY (mammalogue) 22/04/2022 29/06/2022</p> <p>Charlotte HONNORAT (généraliste) 14/12/2021</p> <p>Lénaïc ROUSSEL et Eric DURAND (ornithologue, herpétologue, odonatologue) 05/09/2022</p>
Habitats naturels	<p>La caractérisation des habitats naturels et semi-naturels a été réalisée par l'analyse des unités homogènes de végétation. Chaque habitat identifié a ensuite été rattaché à la typologie EUNIS et, lorsqu'il s'agissait d'habitats à valeur patrimoniale, à la nomenclature Natura 2000 ou ZNIEFF.</p> <p>Les habitats correspondant à des zones humides selon le critère « végétation » selon les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 sont signalés par « H » pour ceux correspondant à des zones humides avérées et par « p » (pro parte) pour ceux nécessitant d'investigations complémentaires (végétationnelles et/ou pédologiques).</p> <p>Une cartographie a enfin été produite sous QGIS (système de projection : Lambert 93)</p>	<p>Romain BARTHELD (botaniste) 31/03/2022 22/04/2022 24/05/2022</p>
Flore	<p>La recherche de la végétation patrimoniale est réalisée de manière semi-dirigée. Chaque habitat naturel et semi-naturel représenté est prospecté de manière à rechercher les espèces patrimoniales pressenties au regard de leurs exigences et valences écologiques ; des conditions mésologiques et potentialités d'accueil relatives aux milieux ; des résultats de l'analyse de la bibliographie. Les prospections ont été réalisées aux périodes favorables pour l'observation du plus grand nombre de taxons. Afin de compléter cela, les espèces végétales invasives observables lors de la réalisation des inventaires ont été notées de manière à être traitées ou évitées lors de la réalisation du chantier.</p>	
Insectes et autres Arthropodes	<p>Les sorties de terrain ont été programmées au printemps, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes attendus.</p> <p>La méthodologie d'étude in situ des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de</p>	<p>Sylvain FADDA (entomologiste) 02/05/2022 29/06/2022</p>

Compartiment biologique	Méthodologie	Intervenants et qualification Dates de passage
	<p>chenilles, tandis que celle des Odonates est adjointe d'une recherche d'exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne sont recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.</p> <p>Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenilles sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.</p>	
Reptiles et amphibiens	<p>Les inventaires pour les reptiles ont été réalisés durant le printemps et l'été, période optimale pour l'observation des espèces à enjeu pressenties. L'aire d'étude a été parcourue à allure réduite et les micro-habitats identifiés (fourrés, talus...) inspectés avec minutie. Les écotones, zones d'attrait pour la plupart des espèces, ont également fait l'objet d'investigations.</p> <p>Concernant les amphibiens, la période était également favorable. Les fossés et le cours d'eau présent ont été inspectés de jour à la recherche de larves et de pontes. Les premiers enjeux relevés dans la bibliographie ont montré qu'une session nocturne n'était pas indispensable. La première visite en journée a permis de le valider.</p>	<p>Lénaïc ROUSSEL 10/02/2022 Charlie BODIN 31/03/2022 02/05/2022 24/05/2022 29/06/2022</p>
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	<p>Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage, etc.).</p> <p>Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recensement de cadavres le long des linéaires routiers ; - Recherche des traces ou indices de présence spécifiques à chaque espèce (fèces, empreintes, reliefs de repas, terriers, ...). <p>Les espèces cibles ont été le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe.</p>	<p>Lénaïc ROUSSEL 14/12/2021 10/02/2022 22/04/2022 29/06/2022 Rudy GNAGNY 22/04/2022 29/06/2022 Charlotte HONNORAT 14/12/2021</p>
Poissons	Recueil de données bibliographiques	-

Tableau III : Calendrier et méthodologie des inventaires réalisés par Naturalia-Environnement

Dates	Compartiment biologique prospecté	Conditions météorologiques lors des passages sur site
14/12/2021	Mammifères dont Chiroptères sous tablier	Conditions favorables : pas de vent, ensoleillé
10/02/2022	Chiroptères sous tablier, amphibiens	Conditions favorables : pas de vent, ensoleillé
31/03/2022	Avifaune, reptiles et amphibiens, Flore et habitats naturels	Conditions favorables : vent léger, couverture nuageuse faible avec éclaircies régulières
22/04/2022	Mammifères dont Chiroptères sous tablier, Habitats naturels, Flore	Conditions favorables : vent léger, ensoleillé
02/05/2022	Avifaune, reptiles et amphibiens, entomofaune	Conditions moyennement favorables : vent léger, soleil
24/05/2022	Avifaune, reptiles et amphibiens, Habitats naturels, Flore	Conditions moyennement favorables : vent léger, soleil
29/06/2022	Avifaune, reptiles et amphibiens, entomofaune mammifères dont chiroptères sous tablier	Conditions favorables : pas de vent, températures élevées, soleil

Dates	Compartiment biologique prospecté	Conditions météorologiques lors des passages sur site
05/09/2022	Mammifères dont Chiroptères sous tablier	Conditions favorables : pas de vent, températures élevées, soleil

Figure 15 : Conditions météorologiques lors des prospections réalisées par Naturalia-Environnement



Figure 16: Zones en sous face du tablier prospectées via nacelle positive pour identification du potentiel d'accueil de chiroptères en gîtes

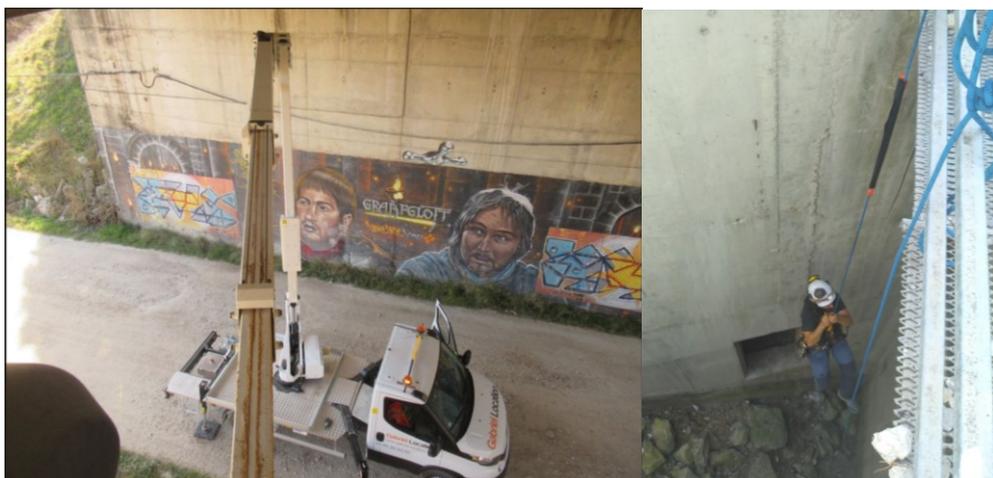


Figure 17 Inspection de l'extérieur du tablier via nacelle positive et utilisation de technique de cordes pour accéder aux culées

A noter : l'intérieur de l'ouvrage (caissons, culées creuses) à quant à lui pu être prospecté dans sa totalité par le chiroptérologue, et ce à chaque saison.

3.3.4. Limites de l'expertise terrain

Au sein de l'ouvrage (intérieur des caissons et culées), les inventaires ont pu être menés de façon exhaustive en utilisant notamment des techniques de corde pour descendre dans les culées. A l'extérieur de l'ouvrage, sous les caissons, seule une nacelle négative aurait permis d'inspecter l'ensemble de la sous face. Toutefois afin d'éviter autant que possible les interfaces avec l'exploitant (une telle intervention nécessitant la neutralisation d'une voie de circulation sur cette portion de l'A9 très circulée), et considérant que les travaux à l'extérieur des caissons sont localisés seulement au niveau des travées de rives et des têtes de piles, il a été décidé d'intervenir via une nacelle positive. Même si cela n'a pas permis de réaliser un inventaire exhaustif de l'ouvrage, la majorité des zones d'intervention ont pu être vérifiées par le chiroptérologue (Cf. Figure précédente).

En dehors de l'ouvrage, il est à noter que le déficit de précipitation subit en 2022 biaise de manière générale les résultats des inventaires batrachologiques. Les espèces d'amphibiens connues sur la commune ou ses environs et susceptibles d'utiliser ce site selon les années et les précipitations sont donc considérées dans l'analyse, en application des principes de précaution et prévention.

L'année 2022 est marquée par une sécheresse exceptionnelle. Ceci a eu une incidence directe sur l'ensemble des cortèges biologique étudiés, et notamment les insectes, particulièrement sensibles aux conditions climatiques. Outre l'effet direct du manque d'eau et de la chaleur sur les larves et nymphes (augmentation de la mortalité), l'effet induit via l'assèchement de la végétation et la limitation des floraisons limite le nombre d'imagos actifs, en particulier chez les espèces butineuses comme les Rhopalocères et certains Coléoptères.

4. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000

4.1. Choix des sites Natura 2000 traités dans la présente évaluation

L'aire d'étude est localisée :

- A 2,4 km au sud-est de la **ZSC « Le Gardon et ses gorges » FR9101395** et de la **ZPS « Gorges du Gardon » FR9110081**. Ces deux sites Natura 2000 en lien évident avec l'aire d'étude sont traités ci-après,
- A 3,2 km au nord-est de la **ZPS « Costières nîmoises »** → au regard de la nature des habitats au sein de l'aire d'étude, des résultats des inventaires et de la nature du projet, aucune incidence significative n'est attendue sur ce site Natura 2000 qui ne sera donc pas pris en compte dans la suite de l'analyse,
- A environ 6,4 km au nord de la **ZSC « Le Rhône aval » FR9301590** qui inclut un important cours d'eau en lien avec l'aire d'étude, le Gardon étant un affluent du Rhône → Il apparaît donc nécessaire de traiter ce site dans cette évaluation.

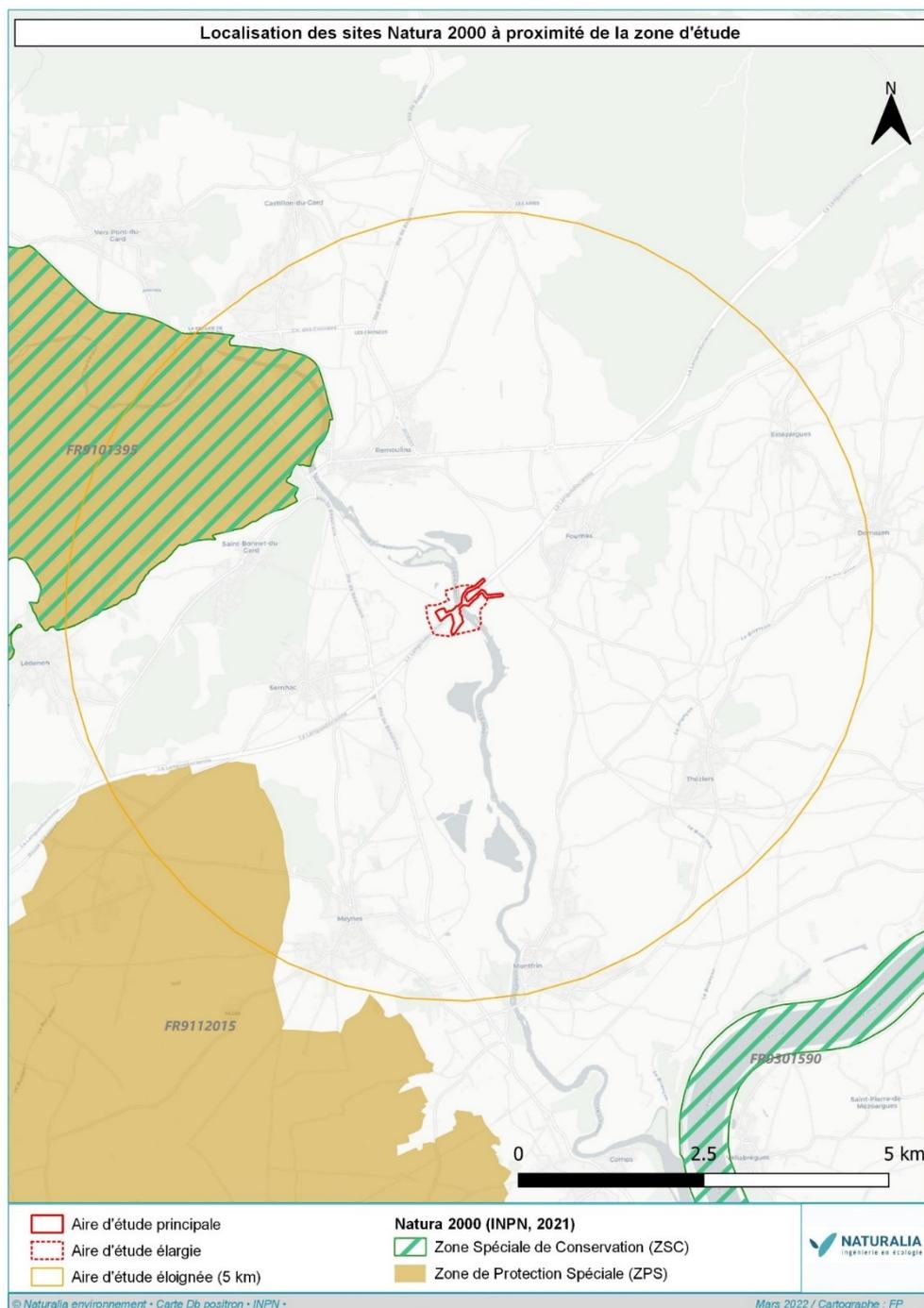


Figure 18. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des sites du réseau Natura 2000

4.2. ZPS « Gorges du Gardon » et ZSC « Le Gardon et ses gorges »

4.2.1. Description générale

La ZPS a intégré le réseau NATURA 2000, le 20/05/2005 (date de signature du premier arrêté au JO RF). La ZSC a été proposée en 1998 (pSIC), désignée en tant que SIC le 19/07/2006 et enfin en tant que ZSC le 13/01/2017. Le Document d'Objectifs (DOCOB) a été élaboré par l'Office National des Forêts (agence du Gard – unité spécialisée études et expertises), désigné comme opérateur, en 2009.

La ZPS « Gorges du Gardon » et ZSC « Le Gardon et ses gorges », couvrent le même périmètre, qui s'étend sur 7009 ha répartis sur 11 communes. Le Gardon a entaillé dans les calcaires durs de l'arrière-pays nîmois de profondes gorges bordées de falaises intéressantes pour l'avifaune rupestre mais aussi pour les chiroptères (nombreuses grottes), ou encore la végétation chasmophytique. La ripisylve était de belle qualité et reste intéressante malgré les crues de 2002. De part et d'autre des gorges, le plateau calcaire accueille les habitats et les espèces caractéristiques des zones méditerranéennes chaudes.

Le périmètre de ces sites NATURA 2000 a été étendu en 2006, pour intégrer plusieurs cavités naturelles de grand intérêt pour les chiroptères et une station de *Mannia triandra*. Cette extension permet également d'intégrer au mieux les espaces périphériques aux gorges, incluant des garrigues plus ou moins fermées et des zones de culture qui améliorent la représentativité des milieux utilisés par les oiseaux, ainsi que des habitats forestiers. On y rencontre des garrigues dont la colonisation par le Chêne kermès progresse depuis la disparition des troupeaux, ainsi que de belles formations de Chêne vert.

Une nouvelle extension en 2015 a permis d'intégrer une grange constituant un site de reproduction important pour le Murin à oreilles échancrées.

Peu de menaces directes pèsent sur les habitats. Le programme LIFE « gestion intégrée de la chênaie verte méditerranéenne » a permis de gérer efficacement les dérangements liés à la fréquentation et à la pratique de l'escalade. Les milieux de pelouses sont en voie de fermeture au profit des formations de garrigues mais des efforts importants sont entrepris par les acteurs locaux pour limiter la fermeture des milieux, voire regagner des espaces favorables au pastoralisme.

L'impact des crues et la fréquentation humaine le long des sentiers dans les ripisylves en bordure du Gardon constituent le problème majeur pour les gîtes à Castor susceptibles alors d'être emportés ou de s'effondrer. La disparition de la ripisylve et des formations arbustives (saulaies) sont une des causes d'un déficit alimentaire pour le Castor. Cette disparition peut avoir des causes naturelles, comme la crue catastrophique de septembre 2002 qui a eu un impact considérable sur la végétation rivulaire et par voie de conséquence sur les populations de castors qui, bien qu'ayant relativement bien résisté à la puissance des eaux, rencontrent aujourd'hui des difficultés à trouver des habitats favorables.

La conservation en bon état du réseau de gîte actuels favorables aux chauves-souris est un enjeu fondamental pour ce site. Le dérangement des colonies de reproduction ou d'hibernation et la dégradation de leur biotope constituent les risques premiers susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères sur ce site.

4.2.2. Objectifs de conservation concernant la Faune

Le DOCOB définit des objectifs de conservation déclinés en orientations de gestion, pour chaque groupe taxonomique de la manière suivante :

Avifaune

1. AVI1 : Objectif relatif à la reproduction des espèces : renforcer les conditions de quiétude en période de nidification ;
2. AVI2 : Objectif relatif à la ressource alimentaire des rapaces : Améliorer la disponibilité de la ressource alimentaire dans et à proximité des territoires vitaux des rapaces ;
3. AVI3 : Objectif relatif à la capacité d'accueil du milieu : restaurer les conditions d'habitat favorables aux espèces inféodées aux milieux ouverts ;
4. AVI4 : Objectif relatif à la limitation du risque de mortalité : éviter les risques d'électrocution sur les lignes moyenne tension situées sur les lignes de crête en dehors du site Natura 2000 ;
5. AVI5 : Objectif relatif à la connaissance et au suivi des espèces : actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi des espèces.

Castor d'Europe

1. CAS1 : Objectif relatif à la capacité d'accueil du milieu : maintenir et améliorer la capacité d'accueil offerte par les berges meubles de la ripisylve, dans les secteurs les moins affectés par la crue de septembre 2002, pour l'établissement des gîtes ;

2. CAS2 : Objectif relatif à la ressource alimentaire : maintenir la qualité de la ressource alimentaire offerte par les berges meubles de la ripisylve ;
3. CAS3 : Objectif relatif à la connaissance et au suivi de l'espèce : actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'espèce.

Chiroptères

1. CH1 : Objectif relatif à la reproduction des espèces : améliorer les conditions de quiétude à proximité et dans les gîtes en période d'hibernation et de reproduction ;
2. CH2 : Objectif relatif à la capacité d'accueil du milieu : restaurer les conditions d'habitat des chauves-souris ;
3. CH3 : Objectif relatif à la ressource alimentaire : augmenter la diversité et la superficie des territoires de chasse ;
4. CH4 : Objectif relatif à la limitation du risque de mortalité : diminuer les risques d'empoisonnement des chauves-souris dus à l'utilisation d'insecticides ;
5. CH5 : Objectif relatif à la connaissance des espèces : actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi des espèces.

Grand capricorne

1. CAP1 : Objectif relatif à la capacité d'accueil et au suivi de l'espèce : maintenir les forêts de chênes dans un état de conservation favorable à l'espèce.

Poissons

1. POI1 : Objectif relatif à la capacité d'accueil : assurer une bonne qualité des eaux ;
2. POI2 : Objectif relatif à la capacité d'accueil : préserver la ressource en eau du karst ;
3. POI3 : Objectif relatif à la capacité d'accueil : assurer la libre circulation des poissons ;
4. POI4 : Objectif relatif à la capacité d'accueil : préserver le substrat de la rivière de toute intervention susceptible de le déstabiliser ;
5. POI5 : Objectif relatif à la connaissance et au suivi des espèces : actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi des espèces.

4.2.3. Objectifs de conservation concernant les habitats naturels

Le DOCOB définit des objectifs de conservation déclinés en orientations de gestion pour les habitats naturels de la manière suivante :

Parcours substeppiques à graminées annuelles du *Thera-brachypodietea*

1. POM1 : Objectif relatif au maintien de l'habitat : contrôler l'encombrement arbustif et le maintien de la richesse du milieu par une structure en mosaïque de l'habitat ;
2. POM2 : Objectif relatif à la biodiversité : limiter les risques d'incendie entraînant une perte de diversité biologique globale du site ;
3. POM3 : Objectif relatif à la connaissance et au suivi de l'habitat : actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'habitat.

Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*

1. RIP1 : Objectif relatif au maintien de l'habitat : améliorer la capacité de résistance des talus de berges aux différentes formes d'érosion ;
2. RIP2 : Objectif relatif aux pratiques sylvicoles : améliorer la stabilité des formations forestières vis-à-vis des contraintes hydrauliques en modifiant leur structure spatiale ;
3. RIP3 : Objectif relatif à la biodiversité : maîtriser l'envahissement des espèces exotiques ;
4. RIP4 : Objectif relatif à la limitation des risques : limiter les impacts négatifs causés par les actions anthropiques ;
5. RIP5 : Objectif relatif à la connaissance et au suivi de l'habitat : actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'habitat.

Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*

1. CHV1 : Objectif relatif au maintien de l'habitat : maintenir la potentialité de régénération de l'habitat ;
2. CHV2 : Objectif relatif à la biodiversité : améliorer la diversité écologique des formations forestières en favorisant des structures autres que le taillis simple (notamment futaie sur souche) ;
3. CHV3 : Objectif relatif à la limitation des risques : améliorer la capacité de résilience des formations de taillis dense aux incendies de forêt ;
4. CHV4 : Objectif relatif à la connaissance et au suivi de l'habitat : actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'habitat.

Fourrés sclérophylles

1. MAT1 : Objectif relatif au maintien de l'habitat : maintenir l'habitat dans un bon état de conservation.

Habitats d'eau douce

1. EAD1 : Objectif relatif au maintien de l'habitat : veiller au maintien de la dynamique naturelle du cours d'eau dont dépendent fortement ces habitats.

Grottes non exploitées par le tourisme

1. GRO1 : Objectif relatif au maintien de l'habitat : contenir la fréquentation abusive dans cet habitat surtout lorsqu'il abrite des colonies de chauves-souris.

Habitats rocheux

1. ROC1 : Objectif relatif au maintien de l'habitat : maintenir l'habitat dans un bon état de conservation.

4.2.4. ZSC « Le Gardon et ses gorges » : Habitats naturels, espèces faunistiques et floristiques dont la conservation a justifié la désignation du site

Tableau 4. Récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015)

Code EUR	Types d'habitats présents	Superficie (ha)
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	70,24
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	70,24
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)	70,24
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	70,24
6220	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des <i>Thero-brachypodietea</i>	280,96
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	210,72
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	140,48
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	70,24
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	210,72
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	2107,2

Tableau 5. Récapitulatif des espèces floristiques d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Protection (Annexes de la Directive Habitats)	Effectifs
1379	- <i>Mannia tiandra</i>	II	Très rare

Tableau 6. Récapitulatif des espèces faunistiques d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive Habitats)	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	
Invertébrés					
1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	-	
Poissons					
6147	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	II	Sédentaire	
6150	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	II	Sédentaire	
Mammifères				Donnée FSD	Donnée SMGG suivis 2022 (M. Picard)
1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	II, IV	10 à 30 individus	-
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	100 à 200 individus en hivernage. Non estimé en reproduction	450 individus en reproduction : gouffre des Espélugues
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	40 à 50 individus en hivernage	-
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	100 à 130 individus en hivernage, 40 à 50 en reproduction, 100 à 150 en transit	-
1305	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	20 à 30 individus en hivernage, 30 à 40 en reproduction, 40 à 50 en transit	-
1307	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	II, IV	150 à 200 individus en hivernage	450 individus en reproduction : gouffre des Espélugues
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	150 à 200 individus en reproduction, 2000 à 3000 individus en transit. Hivernage.	1000 individus en concentration
1316	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II, IV	100 à 200 individus en hivernage, 400 à 500 en transit	50 à 80 individus : Grotte de la Sartanette
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II, IV	600 à 1000 individus en reproduction	-

Tableau 7. Autres espèces importantes de faune. (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).

Espèces inscrites au FSD		Abondance / Statuts (D'après le FSD)
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	-
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	-
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	55 - 55 (couple(s))

4.2.5. ZPS « Gorges du Gardon » : Espèces d'oiseaux dont la conservation a justifié la désignation du site

La ZPS abrite trois espèces de rapaces remarquables, l'Aigle de Bonelli, le Circaète Jean-le-Blanc et le Vautour percnoptère. Le Busard cendré, le Grand-duc d'Europe, ainsi que la plupart des passereaux des garrigues méditerranéennes se rencontrent dans le massif.

L'extension du site en 2006 a permis d'intégrer le site de nidification d'un nouveau couple d'Aigle de Bonelli installé en 2005 et d'améliorer la représentativité des territoires de chasse de ces rapaces.

Enfin, des espèces utilisant actuellement le site de manière anecdotique, jugées rares à très rares (Vautour fauve et moine, et Busard des roseaux), seront probablement présentes dans le futur de manière plus régulière. Elles ne sont pour l'instant pas citées dans le FSD comme espèces ayant justifié la désignation de la ZPS.

Tableau 8 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Gorges du Gardon » (Source : FSD, actualisation le 11/06/2018)

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Directive Oiseaux	Abondance / Statuts (D'après le FSD)
A092	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	DOI	Migration : non évalué (individu(s))
A093	Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	DOI	Sédentaire : 3 - 3 (couple(s))
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	DOI	Hivernage : non évalué (individu(s))
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	DOI	Sédentaire : 30 - 1317 (individu(s))
A023	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	DOI	Estivant nicheur : non évalué (individu(s))
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	DOI	Migration : non évalué (individu(s))
A379	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	DOI	Estivant nicheur : 7 - 272 (couple(s))
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	DOI	Estivant nicheur : 4 - 5 (couple(s))
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	DOI	Migration : non évalué (individu(s))
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	DOI	Migration : non évalué (individu(s))
A080	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	DOI	Estivant nicheur : 6 - 6 (couple(s))
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	DOI	Estivant nicheur : 20 - 68 (individu(s))
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	DOI	Migration : non évalué (individu(s))
A302	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	DOI	Sédentaire : 39 - 7179 (individu(s))
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	DOI	Sédentaire : 7 - 9 (couple(s))
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	DOI	Sédentaire : non évalué (individu(s))
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DOI	Estivant nicheur : 1 - 2 (couple(s))
				Migration : 50 - 120 (individu(s))
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	DOI	Migration : non évalué (individu(s))
A133	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	DOI	Estivant nicheur : 4 - 6 (individu(s))
A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	DOI	Estivant nicheur : 7 - 227 (individu(s))
A231	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	DOI	Estivant nicheur : 5 - 7 (couple(s))
A077	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	DOI	Estivant nicheur : 1 - 1 (couple(s))

Tableau 9. Autres espèces importantes de faune citées dans le FSD de la ZPS « Gorges du Gardon »

Espèces inscrites au FSD		Directive Oiseaux	Abondance / Statuts (D'après le FSD)
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	non évalué (couple(s))
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	non évalué (couple(s))
Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	-	non évalué (couple(s))
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	-	non évalué (couple(s))
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	-	non évalué (individu(s))
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	DOII/2	54 - 54 (couple(s))

4.3. ZSC « Le Rhône aval »

4.3.1. Description générale

La Zone Spéciale de Conservation « Le Rhône aval » (FR9301590) totalise une superficie de 12 579 hectares répartis sur les départements du Gard en région Occitanie, des Bouches du Rhône et du Vaucluse, en région Provence Alpes Côtes d'Azur, en zone bioclimatique méditerranéenne. Le Rhône, d'une longueur de plus de 800 km, constitue un des plus grands fleuves européens. Il prend sa source en Suisse, dans le glacier du Rhône. Ce site Natura 2000 comprend la partie aval du Rhône, depuis Bollène jusqu'à l'embouchure, à Port-Saint-Louis-du-Rhône.

La ZSC « Rhône Aval » présente une grande richesse écologique, avec 24 habitats naturels d'intérêt communautaire et plus d'une vingtaine d'espèces d'intérêt communautaire. Les berges sont caractérisées par des ripisylves en bon état de conservation, et, localement, très matures. Grâce à la préservation de certains secteurs, de larges portions du fleuve sont exploitées par des espèces emblématiques comme le Castor d'Europe mais également par de nombreuses espèces de poissons. Le Rhône assure un rôle de continuum aquatique particulièrement important pour la faune et la flore protégées qui s'y trouvent. Il constitue un corridor en permettant le déplacement de certaines espèces, (notamment les poissons) et leur diversification (mélange d'espèces d'affinité montagnarde et méditerranéenne). C'est également une zone refuge qui permet la survie de nombreuses espèces. Le DOCOB de ce site est en cours d'animation par le Parc Naturel de Camargue.

Flore et habitats naturels : Le FSD recense 24 habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats ». Ils se rapportent à 9 grands types de milieux dont les habitats d'eau douce, les formations herbeuses, les éléments marins, et les forêts. Ils composent des mosaïques avec d'autres types de peuplements (non visés à l'Annexe I de la Directive « Habitats »), notamment : les groupements hygrophiles du bord des eaux vives, les pelouses hygrophiles, les roselières humides, les roselières sèche à baldingère et les friches arbustives. L'ensemble des milieux naturels alterne avec des espaces anthropisés comme les terres agricoles, les carrières...

Faune : le site abrite plus de 20 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats ». On y retrouve de nombreux poissons (Alose feinte, Blageon, Chabot...), 6 invertébrés dont 2 coléoptères saproxylophages, le Triton crêté, la Cistude d'Europe, le Castor d'Europe la Loutre d'Europe et 7 chiroptères (Petit et Grand Murin, Grand Rhinolophe et Minioptère de Schreibers...).

4.3.2. Objectifs de conservation

Le Rhône est un fleuve très aménagé, ainsi son fonctionnement naturel est quasi perdu et devient très défavorable à beaucoup d'espèces et d'habitats : la stratégie de conservation est donc de rétablir un régime plus naturel qui soit reconnecté avec les habitats humides annexes.

Certains secteurs très riches écologiquement ou très favorables à cette richesse sont à maintenir, préserver voire améliorer afin de conserver les habitats et les espèces présentes.

Le Rhône est un véhicule de transport pour beaucoup de graines de plantes : parmi ces plantes, il y a aussi des plantes invasives qui trouvent dans ce milieu modifié, au courant plutôt lent et températures mitigées des conditions favorables pour s'y installer et se propager : lors des crues, les graines de certaines plantes présentes seulement sur le secteur plus en amont peuvent reconquérir des secteurs plus au sud. Un autre objectif du document est donc celui de pouvoir agir sur les nouveaux noyaux de diffusion et limiter les proliférations.

CODE	LIBELLE	PRIORITÉ
OBJECTIFS DE CONSERVATION TRANSVERSAUX		
OC 1	Aller vers une amélioration de la dynamique fluviale et de rétablissement du régime naturel d'inondation.	1
	<i>Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles (canaux, lônes) ainsi que les zones humides</i>	1
	<i>Limiter l'augmentation des prélèvements d'eau afin de ne pas impacter le débit et de ne pas accentuer la remontée du coin salé</i>	2
	<i>Limiter les pertes de la biodiversité créées par de nouveaux aménagements non adaptés (rectifications, endiguement, artificialisations des berges...)</i>	1
	<i>Améliorer ou recréer une dynamique de transport sédimentaire</i>	1
	<i>Diminuer lorsque possible la chenalisation du cours et limiter ainsi la perte de la biodiversité ainsi que le risque de la remontée du coin salé</i>	2
OC 2	Rétablir la fonction de corridor du fleuve et de sa ripisylve et favoriser les « réservoirs de biodiversité » et les ensembles fonctionnels à forte naturalité	1

CODE	LIBELLE	PRIORITÉ
	<i>Assurer et améliorer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles (canaux, lônes) ainsi que les zones humides</i>	1
	<i>Maintenir, améliorer ou reconstituer la continuité des boisements et assurer le vieillissement des peuplements forestiers.</i>	1
	<i>Permettre le franchissement des obstacles aux poissons migrateurs et aux mammifères semi-aquatiques le long de tout le linéaire rhodanien</i>	1
	<i>Améliorer la connexion avec les affluents, déterminante afin de garantir l'accès aux frayères et sites d'alimentation des jeunes poissons ainsi que très importante pour la circulation, la conservation et la ré-colonisation des mammifères semiaquatiques</i>	2
	<i>Conserver et favoriser le développement des habitats liés à la dynamique fluviale naturelle (bancs de galets, bancs de limons, mégaphorbiaies, herbiers,...)</i>	1
	<i>Sanctuariser des secteurs avec un rôle de réservoir biologique, au travers des projets intégrés de conservation afin de préserver, voir améliorer la qualité d'accueil des espèces de la directive Habitat (et Directive oiseaux).</i>	1
OC 3	Lutter contre les sources de dégradation des eaux Améliorer la qualité de l'eau	1
	<i>Se conformer aux objectifs de la DCE : améliorer les pratiques phytosanitaires, surveiller les activités engendrant des pollutions (usines, transport fluvial, ...)</i>	1
	<i>Veiller au bon état des eaux de la nappe phréatique</i>	2
	<i>Veiller à la qualité des eaux lentes et prévenir leur eutrophisation</i>	1
OC 4	Lutter contre la colonisation ou l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	1
	<i>Repérer et si possible supprimer les noyaux d'invasion</i>	1
	<i>Limiter l'implantation de nouveau noyaux de colonisation sur le site</i>	1
	<i>Limiter la dynamique colonisatrice sur les secteurs déjà envahis.</i>	1
	<i>Trouver des moyens de lutte adéquats selon l'espèce considérée, en concertation avec d'autres gestionnaires de sites, ainsi que avec les organismes de recherche.</i>	2
OBJECTIFS DE CONSERVATION « HABITATS / ESPÈCES »		
OC 5	Améliorer la qualité d'accueil des espèces de la Directive Habitat	1
	<i>Renforcer la qualité d'accueil des zones d'alimentation et de transition des chiroptères (ainsi que des oiseaux) (connectivités, ressources alimentaire, maturité, ...)</i>	1
	<i>Créer des corridors biologiques et des passages à faune (pour la loutre et le castor par exemple)</i>	1
	<i>Protéger les colonies connues de chiroptères et améliorer la capacité d'accueil en gîte</i>	2
	<i>Améliorer la connectivité entre les sites boisés, afin de créer une continuité à longue échelle</i>	1
	<i>Préserver des bois anciens ou en bon état de vieillissement, voir permettre leur état de maturation tout en gardant des stades 1 Veiller à garder un minimum de 5m de largeur DOCOB « Rhône aval » – Tome 1 Parc Naturel Régional de Camargue 330 7.les objectifs de conservation plus jeunes, possible nourriture pour le castor</i>	1
	<i>Maîtriser , réduire et si possible annuler les pollutions lumineuses</i>	2
	<i>Augmenter le nombre de sites favorables aux frayères à poissons ainsi qu'à leur stade juvénile</i>	1
	<i>Curer les lônes en cours d'atterrissement</i>	1
	<i>Reconnecter les ripisylves avec le Rhône (partie sud surtout)</i>	1
	<i>Limiter/arrêter le dragage dans le lit mineur et le charruage mécanique sur les bancs de galets (secteur nord)</i>	2
2OC 6	Conserver et améliorer les habitats d'intérêt communautaire	1
	<i>Contrôler le développement d'espèces végétales envahissantes (Faux indigo, robinier, bambous, renouée de japon, Jussie, Ambrosie...)</i>	1
	<i>Éviter autant que possible l'intervention sur les boisements dans un état de conservation potentiellement favorable au vieillissement.</i>	1
	<i>Préserver les différents stades de développement des bois afin de favoriser aussi les stades à bois tendre.</i>	1

4.3.3. Habitats naturels, espèces faunistiques et floristiques dont la conservation a justifié la désignation du site

Le FSD du site indique la présence de **24 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats – Faune – Flore », dont 3 étant désignés comme prioritaires. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble de ces habitats, ainsi que l'estimation de leur taux de recouvrement, telle qu'elle figure dans le FSD du site.

Tableau 10. Récapitulatif des habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Rhône aval ». (Source : FSD, actualisation le 16/07/2021).

Code EUR	Types d'habitats présents	Superficie (ha)
1100	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	23
1130	Estuaires	851
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	13
1150	Lagunes côtières	321
1160	Grandes criques et baies peu profondes	115
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	1,5
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	2,91
1410	Prés-salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)	21
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	582
1510	Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonietalia</i>)	63
2110	Dunes mobiles embryonnaires	0,15
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	21
2210	Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritimae</i> (0,05 %)	6,65
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	0
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	309
3170	Mares temporaires méditerranéennes	0,1
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	11
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	933
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>	5,06
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	27
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	4,2
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	25
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	1234
92D0	Galeries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>)	86

La Zone Spéciale de Conservation « Le Rhône aval » héberge des populations de **25 espèces animales** inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : **3 odonates, 2 coléoptères, 1 papillon, 1 amphibien, 1 reptile, 2 mammifères non volants, 9 chiroptères et 6 poissons.**

D'après le FSD, la ZSC « Le Rhône aval » ne recèle aucune espèce végétale de la Directive « Habitat-Faune-Flore ».

Tableau 11. Récapitulatif des espèces faunistiques d'intérêt communautaire justifiant la désignation de la ZSC « Le Rhône aval ». (Source : FSD, actualisation le 16/07/2021).

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive Habitats)	Abondance / Statuts (D'après le FSD)
Invertébrés				
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	II, IV	10 stations
1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	2 stations
1046	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	II	2 stations
6199	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	II	Rare (sédentaire)
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	II	Rare (sédentaire)
1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	Rare (sédentaire)
Poissons				
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	II	Rare (concentration) à très rare (reproduction)
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	II	Commune (concentration) à rare (reproduction)
1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>	II	Très rare (sédentaire)
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	II	Commune (sédentaire)
6147	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	II	Rare (sédentaire)

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive Habitats)	Abondance / Statuts (D'après le FSD)
6150	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	II	Rare (sédentaire)
Amphibiens				
1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	II, IV	Très rare
Reptiles				
1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	Rare
Mammifères				
1335	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	II, IV	1 à 20 individus (concentration)
1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	II, IV	200 à 600 individus (sédentaire)
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	Rare en transit
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	Rare en transit
1305	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	Très rare en transit
1307	Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	II, IV	Rare en transit
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	Rare en transit
1316	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II, IV	Rare en transit
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II, IV	Rare en transit

Tableau 12. Autres espèces importantes de faune. (Source : FSD, actualisation le 16/07/2021).

Espèces inscrites au FSD		Abondance / Statuts (D'après le FSD)
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Rare
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	-
Aldrovandie à vessies	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	-

5. ETAT INITIAL

Préambule : L'état initial du milieu naturel est décrit succinctement ci-dessous et ciblé sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 ZSC « Le Gardon et ses gorges », ZPS « Gorges du Gardon » et ZSC "Le Rhône aval", objets de la présente évaluation.

5.1. Habitats naturels

5.1.1. Généralités sur les habitats

La zone d'étude se situe sur la commune Fournès, dans le Gard, sous un climat typiquement méditerranéen. La géologie locale inclue uniquement des alluvions quaternaires, issus du Rhône et du Gardon, et composés de manière hétérogène de galets, de graviers, de sables et de limons.

Le Gardon, rivière majeure se jetant dans le Rhône quelques kilomètres en aval, structure l'essentiel des habitats à ses abords. Les boisements qui l'encerclent sont des ripisylves méditerranéennes composées de Frênes, de Peupliers et d'Ormes. Quelques fossés temporairement inondés permettent l'expression d'une végétation plus mésophile, voire localement plus humide. En s'écartant davantage du lit de la rivière, les habitats s'anthropisent fortement dans une trame agricole marquée, englobant quelques vignobles, friches et pâturages, baignés dans une influence thermophile méridionale. D'anciennes cultures abandonnées depuis quelques années sont progressivement recolonisées par des ourlets à Brachypode de Phénicie puis par une végétation rivulaire arbustive et arborescente figurant les prémices d'une future ripisylve, comme celle existant à proximité.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés sur site.

Tableau 13. Habitat identifié au sein de l'aire d'étude et surfaces occupées

Intitulé	Code EUR	Zone humide	Superficie (ha)
Forêts rivulaires méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes (EUNIS : G1.31)	92A0	Humide	1,71
Friches sur substrats sableux et pistes (EUNIS : E5.1 x H5.61)	NC	-	1,28
Jeunes forêts rivulaires clairsemées et ourlets à Brachypode de Phénicie (EUNIS : G1.31 x E1.2A)	92A0	Humide	0,69
Vignoble (EUNIS : FB.4)	NC	p.	0,50
Bassin de rétention (EUNIS : J5.33)	NC	Potentielle	0,05
Fossés temporairement en eau (EUNIS : J5.41 x E5.1)	NC	Potentielle	0,37
Fourrés mésophiles caducifoliés (EUNIS : F3.22)	NC	p.	0,16
Friches (EUNIS : E5.1)	NC	p.	0,98
Pâtures mésophiles à communautés nitrophiles (EUNIS : E5.1 x E1.C2)	NC	p.	1,51
Pistes (EUNIS : H5.61)	NC	-	1,14
Réseau autoroutier (EUNIS : J4.2)	NC	-	1,02
Haies et bosquets de ligneux exotiques (EUNIS : FA.1)	NC	p.	0,51
Zones rudérales (EUNIS : E5.1)	NC	p.	0,04
Peuplements de Cannes de Provence (EUNIS : C3.32)	NC	Humide	0,35

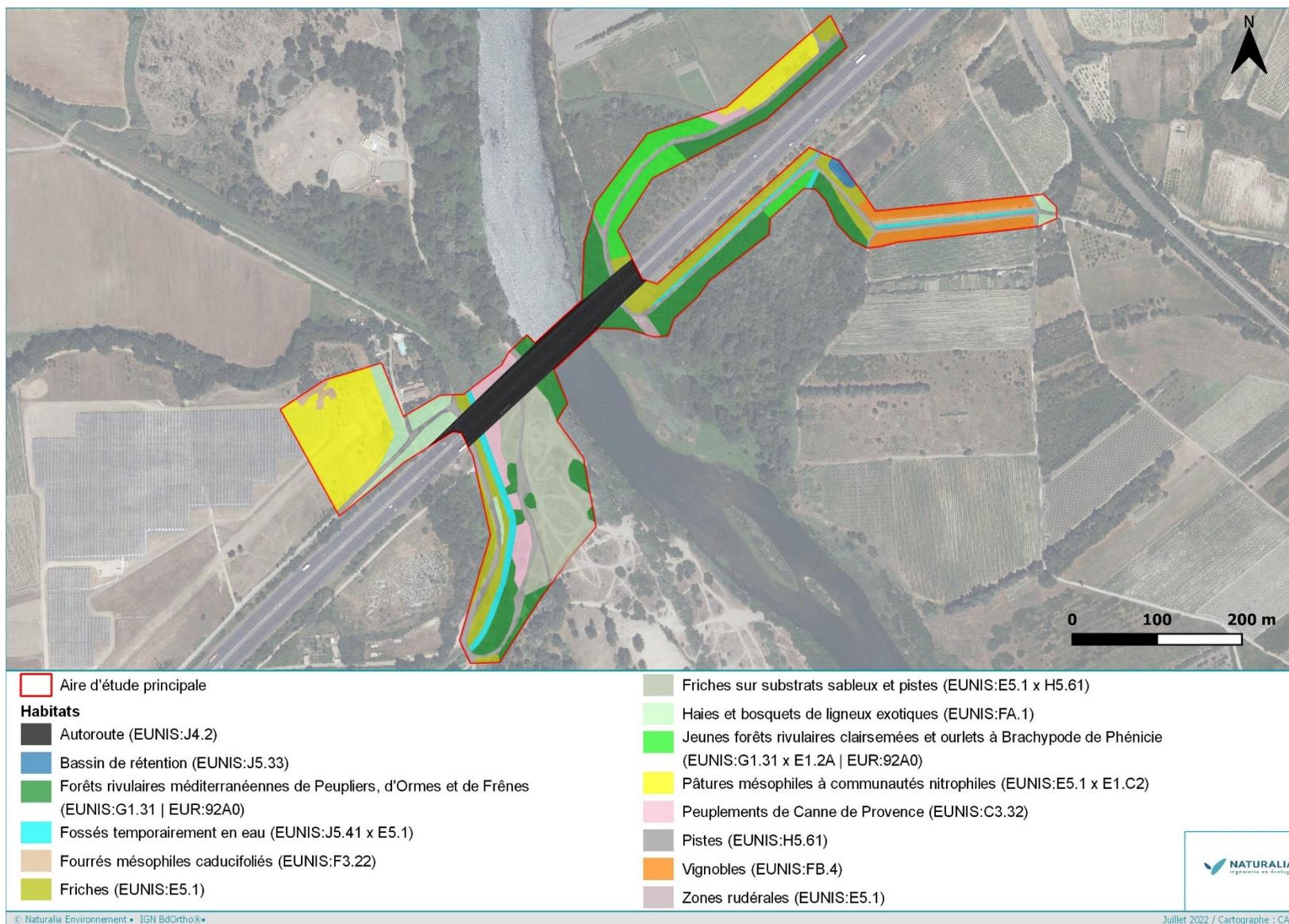


Figure 19. Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude

Tableau 14. Illustrations des différents habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude (Naturalia-Environnement, 2022)



Forêts rivulaires méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes



Jeunes forêts rivulaires clairsemées et ourlets à Brachypode de Phénicie



Friches sur substrat sableux et pistes



Pâtures mésophiles à communautés nitrophiles

5.1.2. Habitats d'intérêt communautaire

Seuls deux habitats affiliés à la Directive 92/43/CEE sont recensés au sein de l'aire d'étude.

Ces habitats seront donc pris en compte dans l'évaluation des incidences.

Tableau 15 : Détails concernant les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude

Code N2000	Intitulé habitats	Commentaire	Superficie dans l'aire (ha)
92A0	Forêts rivulaires méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes (EUNIS : G1.31)	Boisements majoritaires du site d'étude sur les deux rives du Gardon	1,71
92A0	Jeunes forêts rivulaires clairsemées et ourlets à Brachypode de Phénicie (EUNIS : G1.31 x E1.2A)	Forme dégradée et juvénile du premier habitat	0,69

5.2. Peuplements floristiques

5.2.1. Analyse bibliographique

Les différentes bases de données évoquées dans la méthodologie, mais aussi les anciennes études de Naturalia-Environnement effectuées dans le secteur, permettent de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale des communes de Fournès et Sernhac (30) ainsi que des communes limitrophes.

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'est attendue au regard de la bibliographie.

5.2.2. Résultats des investigations de terrain

La série d'inventaires de terrain engagée en 2022 n'a mis en exergue **aucune espèce d'intérêt communautaire**. Néanmoins, six espèces patrimoniales, mais non protégées, ont été contactées au sein du site :

- la Férule glauque (*Ferula glauca*), unique enjeu fort, en bord de piste ;
- le Fumeterre de Bastard (*Fumaria bastardii*), considéré comme assez fort, est inféodé aux milieux assez perturbés sur un court et moyen terme, comme les friches et plus marginalement les ourlets à Brachypode de Phénicie. Il reste très ponctuel sur site et particulièrement rare dans le département ;
- Quelques fabacées notables, notamment la Vesce velue (*Vicia villosa*), la Vesce à fruits poilus (*Vicia eriocarpa*) et la Vesce à gros fruits (*Vicia macrocarpa*), enjeux assez forts et rares dans le département, qui se retrouvent çà et là dans les friches et les pâtures ;
- la Gesse annuelle (*Lathyrus annuus*), enjeu modéré présentant quelques belles populations localisées dans les fossés temporairement en eau.

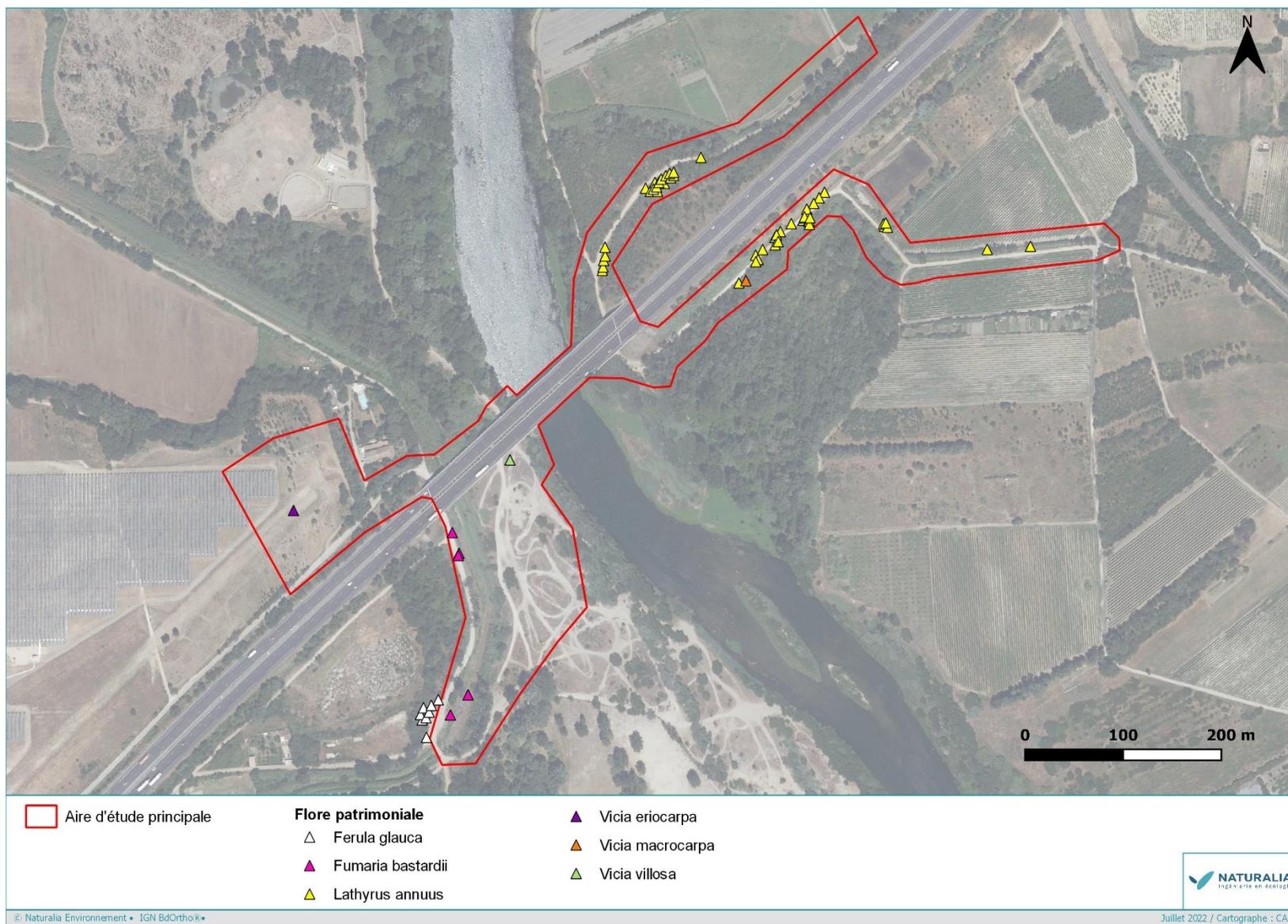


Figure 20. Cartographie des enjeux floristiques

5.2.3. Espèces d'intérêt communautaire

Aucune espèce de l'annexe II de la Directive « Habitats » n'a été identifiée au gré des relevés de terrain.

Ce groupe ne sera donc pas pris en compte dans l'évaluation des incidences.

5.2.4. Cas des espèces végétales exotiques envahissantes

Les investigations de terrain ont également permis de révéler la présence de 10 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) au sein de l'aire d'étude :

Tableau 16 : Liste des EVEE rencontrées sur le site d'étude

Taxon	Effectifs	Statut en Occitanie
Erable negundo <i>Acer negundo</i>	10-50	Majeure
Armoise annuelle <i>Artemisia annua</i>	5-10	Modérée
Armoise <i>Artemisia verlotiorum</i>	1000-5000	Majeure
Brome inerme <i>Bromopsis inermis</i>	5-10	Alerte
Brome purgatif <i>Ceratochloa cathartica</i>	5-10	Modérée
Vigne vierge <i>Parthenocissus inserta</i>	1-5	Modérée
Buisson ardent <i>Pyracantha coccinea</i>	5-10	Modérée
Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	10-50	Majeure
Tordyle des Pouilles <i>Tordylium apulum</i>	50-100	Alerte
Vigne des rivages <i>Vitis riparia</i>	10-50	Modérée



Bromus inermis sur site



Tordylium apulum sur site

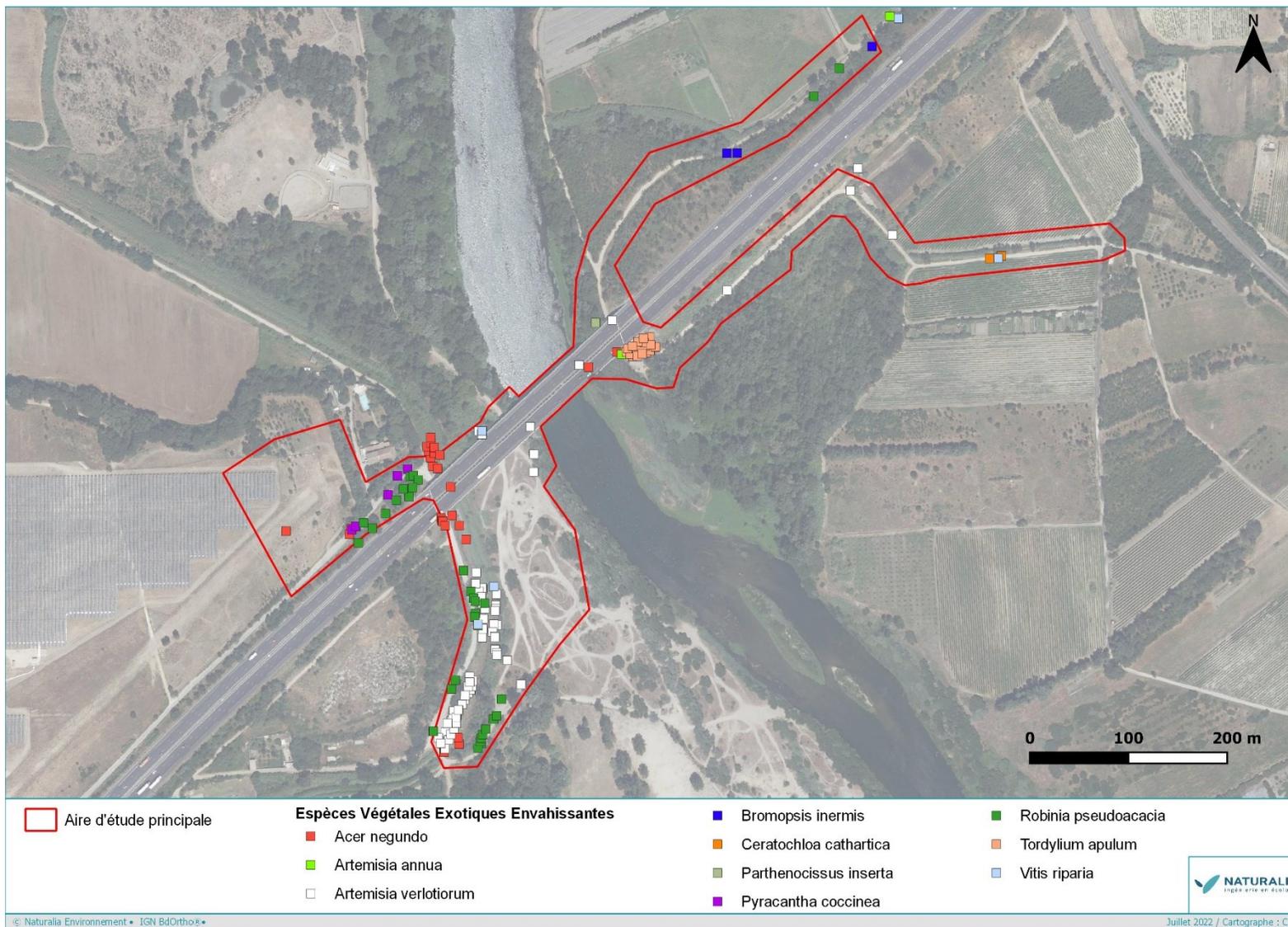


Figure 21. Espèces végétales exotiques envahissantes identifiées au sein de l'aire d'étude

5.3. Peuplements faunistiques

5.3.1. Insectes

5.3.1.1. Analyse de la bibliographie

L'analyse bibliographique réalisée permet de dresser l'état de connaissance des espèces communautaires connues à proximité de l'aire d'étude. Ces espèces ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement.

Tableau 17. Espèces d'arthropodes d'intérêt communautaire pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
1041	Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	II, IV	Présent	Partie calme des grandes rivières Plusieurs données anciennes en amont et en aval de l'ouvrage. L'espèce est en expansion
1044	Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	II	Présent	Milieux lotiques permanents de faible importance, petits canaux à débit modérés et ensoleillés. Données récentes un peu plus au nord, sur la commune de Remoulins
1046	Gomphe de Graslin <i>Gomphus graslinii</i>	II	Présent	Partie calme des grandes rivières Plusieurs données récentes bien plus en amont dans les gorges du Gardon
6199	Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	II	Présent	Espèce commune et ubiquiste inscrite par erreur dans la Directive Habitats
1083	Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	II	Présent	Espèce saproxylophage forestière Deux données communales récentes (2014) vers l'abri préhistorique de la Salpêtrerie
1088	Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	Présent	Espèce saproxylophage forestière Une donnée récente (2013) sur la commune de Meynes

5.3.1.2. Résultats des inventaires

Avec près de 70 espèces identifiées lors des inventaires, le cortège est composé essentiellement d'espèces communes et typiques des espaces de ripisylves et de zones remaniées.

Une seule espèce d'intérêt communautaire a pu être contactée, la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*). Un individu patrouillant non loin de la berge du Gardon a ainsi été observé au sein de l'aire d'étude fonctionnelle. Compte tenu de la configuration des berges du Gardon sous et à proximité immédiate de l'ouvrage, il est très peu probable que l'espèce puisse se reproduire localement. Celle-ci est d'ailleurs réputée pour se déplacer assez loin de ses sites de reproduction. Le Gardon et ses berges constituent toutefois plus largement un habitat à préserver pour les odonates patrimoniaux qui l'utilisent.

La présence des autres espèces inscrites aux FSD est peu probable. L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) est notamment considéré comme absent. En effet, aucun petit cours d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude et la configuration du Gardon ne permet pas la reproduction de l'espèce localement, notamment en l'absence d'hydrophytes sur ses berges. Concernant le Gomphe de Graslin, l'espèce pourrait au plus se rencontrer en transit ou en dispersion au sein de l'aire d'étude à l'instar de la Cordulie. Les populations connues semblent néanmoins très éloignées de l'aire d'étude, ce qui minimise les probabilités. Que ce soit pour le Grand Capricorne ou le Lucane cerf-volant, l'absence de boisement de Chênes rend leur présence très peu probable.

Seule l'Écaille chinée peut être considérée comme potentielle. Il s'agit d'une espèce très commune, polyphage, assez ubiquiste et appréciant particulièrement des habitats proches des cours d'eau.

A retenir

La Cordulie à corps fin est la seule espèce d'intérêt communautaire inscrite au FSD contactée lors des inventaires. Il s'agit néanmoins d'un individu erratique, observé en vol au-dessus du Gardon, au sein de l'aire fonctionnelle. L'Écaille chinée quant à elle peut être considérée comme potentielle.

5.3.2. Amphibiens

5.3.2.1. Analyse de la bibliographie

La bibliographie locale disponible est peu fournie concernant les amphibiens et seul le Triton crêté est mentionné dans la ZSC « Le Rhône aval » en tant qu'espèce visée à l'article 4 de la directive 2009/147/CE. La majeure partie du cortège mis en exergue par les analyses se compose d'espèces à large valence écologique : Crapaud épineux, Grenouille rieuse.

Tableau 18. Espèces de reptiles d'intérêt communautaire potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique. (Source : FSD de la ZSC « Le Rhône aval », actualisation le 16/07/2021).

Code EUR	Espèce inscrite au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
1166	Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	II, IV	-	Petite population concentrée sur la commune de Valliguières. Environ 40 individus observés en 2021.

5.3.2.2. Résultats des inventaires

La présence d'amphibiens est fortement liée aux conditions météorologiques. Les espèces observées fréquentent en effet les milieux en eau temporaire ou permanente : ornières, dépressions, fossés, Gardon, etc. Cependant, seules deux espèces d'amphibiens à large valence écologique et non citées dans les FSD ont été contactées au sein de l'aire d'étude : Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

Le Triton crêté (*Triturus cristatus*) se reproduit dans une grande diversité d'habitats de plaine, en particulier des points d'eau stagnante (mares et étangs). Aucun milieu favorable à la reproduction de l'espèce n'a été détecté, celle-ci étant considérée comme absente du site d'étude.

A retenir

Aucune espèce d'amphibien n'est à prendre en compte dans la suite de l'analyse.

5.3.3. Reptiles

5.3.3.1. Analyse de la bibliographie

La bibliographie locale disponible est peu fournie concernant les reptiles et seule la Cistude d'Europe est mentionnée dans la ZSC « Le Rhône aval » en tant qu'espèce visée à l'article 4 de la directive 2009/147/CE. La majeure partie du cortège mis en exergue par les analyses se compose d'espèces à large valence écologique : Lézard des murailles, Couleuvre vipérine, Tarente de Maurétanie...

Tableau 19. Espèces de reptiles d'intérêt communautaire potentielles au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique. (Source : FSD de la ZSC « Le Rhône aval », actualisation le 16/07/2021).

Code EUR	Espèce inscrite au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
1220	Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	II, IV	-	Aucune donnée à proximité de l'aire d'étude.

Tableau 20. Autres espèces importantes de faune de la ZSC « Gorges du Gardon ». (Source : FSD, actualisation le 09/10/2015).

Espèces inscrites au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance (FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	-	-	Aucune donnée dans ou à proximité de l'aire d'étude.

5.3.3.2. Résultats des inventaires

Alors que la Tortue de Floride a été identifiée, la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) n'a pas été contactée, mais reste potentielle seulement en transit et alimentation au niveau du Gardon.

Même si l'aire d'étude est comprise dans l'aire de répartition du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) et que la présence de garennes lui est favorable, les différents passages sur le terrain n'ont pas permis d'en observer ou d'identifier de gîtes/traces. L'espèce sera donc considérée comme absente de la zone d'étude.

A retenir

La Cistude d'Europe reste potentielle seulement en transit et en alimentation sur le Gardon.

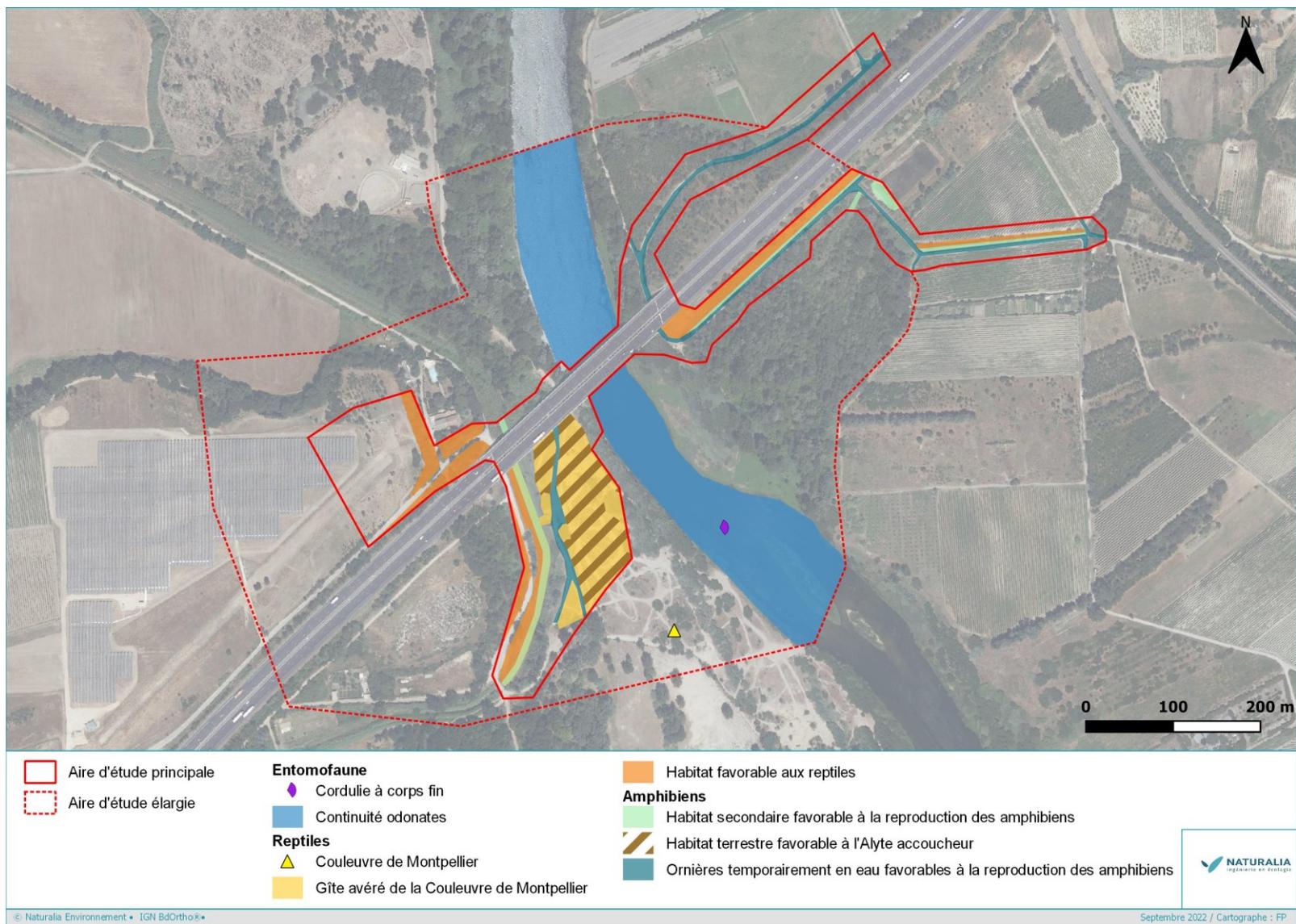


Figure 22. Principaux résultats des inventaires faunistiques (hors avifaune et mammifères)

5.3.4. Mammifères dont chiroptères

5.3.4.1. Analyse de la bibliographie

Les deux communes de Fournès et Sernhac font l'objet de peu de mention chiroptérologique. À proximité du site d'étude toutefois, cinq gîtes d'intérêt majeur accueillant des chiroptères sont connus. L'ensemble de ces sites fait l'objet de suivis annuels comprenant des comptages hivernaux et estivaux menés par le GCLR (Groupe Chiroptères du Languedoc-Roussillon).

La proximité de cinq sites relatifs au PNA Chiroptères situés au nord de la zone d'étude fait de celle-ci une **zone d'importance chiroptérologique** à minima pour le transit (route de vol). Ci-dessous sont précisés la distance entre la zone d'étude et les gîtes suivis ainsi que le dénombrement par espèce :

- A 380 m au nord, un site de transit à Remoulins, regroupant trois **espèces d'intérêt communautaire** : **Minioptère de Schreibers** (1000 à 2 000 individus), **Murin de Capaccini** (50 à 100 individus) et **Grand Rhinolophe** (1 à 5 individus) ;
- A 4,3 km au nord-ouest, un site de reproduction et de transit à Vers-Pont-du-Gard, est fréquenté par une diversité spécifique notable composée de 7 espèces : **Petit Murin** en transit (5 à 10 individus), **Murin de Daubenton** en transit (10 à 20 individus), **Murin de Capaccini** en transit (1 à 5 individus), **Molosse de Cestoni** en reproduction probable (15 individus), **Pipistrelle commune** en reproduction (50 à 100 individus), **Pipistrelle de Kuhl** en reproduction (20 à 50 individus) et **Sérotine commune** en transit (10 à 20 individus) ;
- A 11 km au nord-ouest, un site de reproduction et de transit à Sanilhac-Sagriès, regroupant une diversité spécifique notable composée de 10 espèces : **Minioptère de Schreibers** en transit (10 à 50 individus), **Grand Rhinolophe** en transit (1 à 5 individus), **Murin de Daubenton** en reproduction (80 à 100 individus), **Murin de Capaccini** en transit (10 à 20 individus), **Molosse de Cestoni** en transit (1 à 2 individus), **Vespère de Savi** en transit (5 à 10 individus), **Pipistrelle commune** en reproduction (100 à 200 individus), **Pipistrelle de Kuhl** en transit (10 à 20 individus), **Sérotine commune** en transit (5 à 10 individus) et **Oreillard gris** en transit (5 à 10 individus) ;
- A 14 km au nord-ouest, 2 sites de reproduction, de transit et d'hibernation à Sainte-Anastasia, regroupant 6 espèces : **Minioptère de Schreibers** en reproduction (3 000 à 6 000 individus), **Grand Rhinolophe** (1 à 5 individus en transit, 10 à 30 en hibernation), **Rhinolophe euryale** (60 individus en reproduction, 10 à 30 en hibernation), **Murin de Capaccini** en reproduction (700 à 1 200 individus), **Sérotine commune** en transit (1 à 5 individus) et **Oreillard gris** en transit (1 à 5 individus) ;
- A 21 km au nord-ouest, 3 sites de transit et de reproduction à Dions, sont fréquentés par une diversité spécifique notable composée de 7 espèces : **Minioptère de Schreibers** en transit (600 à 1 100 individus), **Grand Rhinolophe** en transit (6 à 15 individus), **Petit Murin** (250 individus en reproduction, 1 à 10 en transit), **Murin à oreilles échancrées** en reproduction (800 individus), **Murin de Daubenton** en transit (5 à 10 individus), **Murin de Capaccini** en transit (20 à 70 individus) et **Sérotine commune** en transit (1 à 5 individus).

A noter également les données récoltées auprès de M. Picart du SMGG lors de suivis chiroptérologiques de 2022 (cf. tableau 7) :

- Grand / Petit murin : 450 individus en reproduction au gouffre des Espélugues,
- Minioptère de Schreibers : 1000 individus en concentration,
- Murin de Capaccini : 50 à 80 individus dans la grotte de la Sartanette.

Enfin, en complément, la bibliographie locale fait état de 9 autres espèces de chauves-souris, contactées en chasse et/ou en transit d'après la base de données de l'ONEM et du SINP, ainsi que les différentes études menées par Naturalia sur des secteurs environnants. S'ajoutent donc, à la liste d'espèces potentiellement présentes sur le site d'étude, la **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus*, la **Pipistrelle de Nathusius** *Pipistrellus nathusii*, la **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri*.

Aucune donnée n'est disponible au niveau de l'ouvrage autoroutier hormis celles récoltées par ECOMED dans le cadre des études préalables à l'élaboration du présent document (elles sont intégrées dans ce rapport au niveau des résultats), bien que les ouvrages d'art soient néanmoins connus pour présenter un intérêt parfois notable pour les chiroptères. Au regard de la bibliographie, de la localisation et de la configuration de l'ouvrage, **certaines des espèces fissuricoles précitées pourraient exploiter les potentialités de gîtes offertes**, comme le groupe des Pipistrelles et le Murin de Daubenton, **ainsi que des**

espèces ayant comme gîte des grands volumes comme le groupe des Rhinolophidés, le Murin à oreilles échancrées, ou encore le Murin de grande taille.

A noter par ailleurs la présence de deux espèces de mammifères semi-aquatique référencées sur le segment du Rhône duquel le Gardon est un affluent, à savoir la Loutre et le Castor d'Europe.

5.3.4.2. Résultats des inventaires

Tel que décrit en partie méthodologique, l'ouvrage d'art (pont) a fait l'objet d'un effort de prospection important via différents protocoles afin d'identifier les possibilités de gîte ainsi que l'observation le cas échéant d'espèces communautaires. Les résultats sont présentés ci-dessous :

Tout d'abord **à l'intérieur du pont**, les **caractéristiques propres à l'ouvrage permettent aux chiroptères de coloniser différents types de gîtes**, à savoir les **culées, des drains et trous de banchage**. Il s'agit de réservations, obstruées sur la partie supérieure et donc non soumises à l'humidité, reliquats des travaux de coffrage réalisés lors de la construction du viaduc. Ils sont situés à l'intérieur des caissons. Des dizaines de drains sont réparties sur l'ensemble de l'ouvrage pouvant accueillir chacun un ou deux individus.



Figure 23 : Intérieur d'un caisson et illustration d'une réservation avec la présence d'un individu isolé de Murin de grande taille (Photos sur site : Naturalia)

Les **effectifs recensés** lors des prospections de terrain dans l'ouvrage sont remarquables **avec une fluctuation d'effectif exploitant en gîte les drains des tabliers dans les caissons et le vide dans les culées et ce, tout au long de l'année**.

Sur le plan de la **diversité**, **6 espèces** au minimum sont recensées ; avec des statuts d'occupation différents. Parmi ces 6 espèces avérés en gîte, 4 sont d'intérêt communautaires et référencées auprès des sites Natura 2000 concernés par la présente évaluation :

Espèce	Résultats des prospections par saison			
	Hiver	Printemps	Été	Automne
Espèces d'intérêt communautaire				
Murin de grande taille <i>Myotis myotis/blythii</i>	1 individu isolé en décembre 2017 au niveau du caisson B ; 2 individus en décembre 2021, dans les	44 individus en avril 2022 dans les trous de banchage	Colonie de reproduction 30 à 35 individus de Petit Murin <i>myotis blythii</i> en juin 2019 dans la culée Co-D (côté est) et 48 individus répartis de manière homogène dans les drains des 4 caissons et quelques autres individus isolés, un dans la culée C4-A, 3 dans la culée C4-B et un dans la culée C4-C. Soit un total de 82 individus .	11 individus isolés répartis dans trois des quatre caissons (B, C et D) dans les trous de banchage fin octobre 2021. Début septembre 2022 : 53 individus dont 46 répartis dans les quatre caissons (A, B, C et D) dans les trous de banchage et 7 dans la culée ouest (C4).

Espèce	Résultats des prospections par saison			
	Hiver	Printemps	Été	Automne
	trous de banchage		En juillet 2020, 44 individus de Murin de grande taille observés dans les drains des caissons. En juin 2022 c'est 55 individus répartis dans l'ensemble des caissons qui ont été répertoriés dans les drains. La colonie de reproduction observée en 2019 n'a donc pas été revue les années suivantes.	Observation d' <u>accouplements</u> dans certains trous.
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	-	-	Colonie de reproduction environ 150 individus en juillet 2022 dans la culée rive gauche	1 individu isolé, caisson A, début septembre 2022, dans les trous de banchage
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	-	1 individu observé en juillet 2020 dans un caisson	-
Autres espèces				
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i>	1 individu isolé en décembre 2017 dans le caisson C, dans les trous de banchage	-	1 individu isolé en juillet 2022, dans les trous de banchage	1 individu isolé, caisson D, début septembre 2022, dans les trous de banchage
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> / Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	3 individus de Pipistrelle commune en avril 2022, dans les trous de banchage	Une colonie mixte de 123 Pipistrelles communes et pygmées <i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i> au niveau de la culée rive gauche C0A et C0-B a été observée en sortie de gîte avec l'aide d'un détecteur en juillet 2020. La colonie n'a pas été revue en juillet 2022. 1 individu isolé de Pipistrelle commune en juillet 2022, dans les trous de banchage	1 individu isolé de Pipistrelle commune (caisson C) en octobre 2021
Pipistrelle sp <i>Pipistrellus sp</i>	-	-	2 individus isolés en juillet 2022, un dans les trous de banchage, un dans la culée ouest	1 individu isolé, caisson C, début septembre 2022, dans un trou de banchage



Figure 24 : Colonie de reproduction de Murin à oreilles échancrées dans la culée est en juillet 2022 (Photos sur site : Naturalia)

Sur la **partie extérieure de l'ouvrage**, un passage en nacelle positive a été réalisé à l'extérieur de l'ouvrage, car des drains sont visibles sous le tablier et non accessibles ou visibles depuis les caissons. Cette inspection a permis de confirmer la présence de chauves-souris, avec la présence de guano sur le caisson métallique du réseau sous des drains, ainsi que la potentialité d'accueil dans les drains entre les caissons (pas d'individu observé en février 2022). Toutefois, les caractéristiques de ces gîtes potentiels font que les capacités d'accueil sont jugées faibles. Ces drains ne peuvent accueillir que des individus isolés préférentiellement d'espèces communes fissuricoles et de petite gabarit (cas des Pipistrelles). Aucune espèce d'intérêt communautaire ne peut être rencontrée dans cette configuration.



Figure 25 : A gauche présence de guano sur le caisson métallique situé sous le drain ; à droite drain entre les caissons favorable.

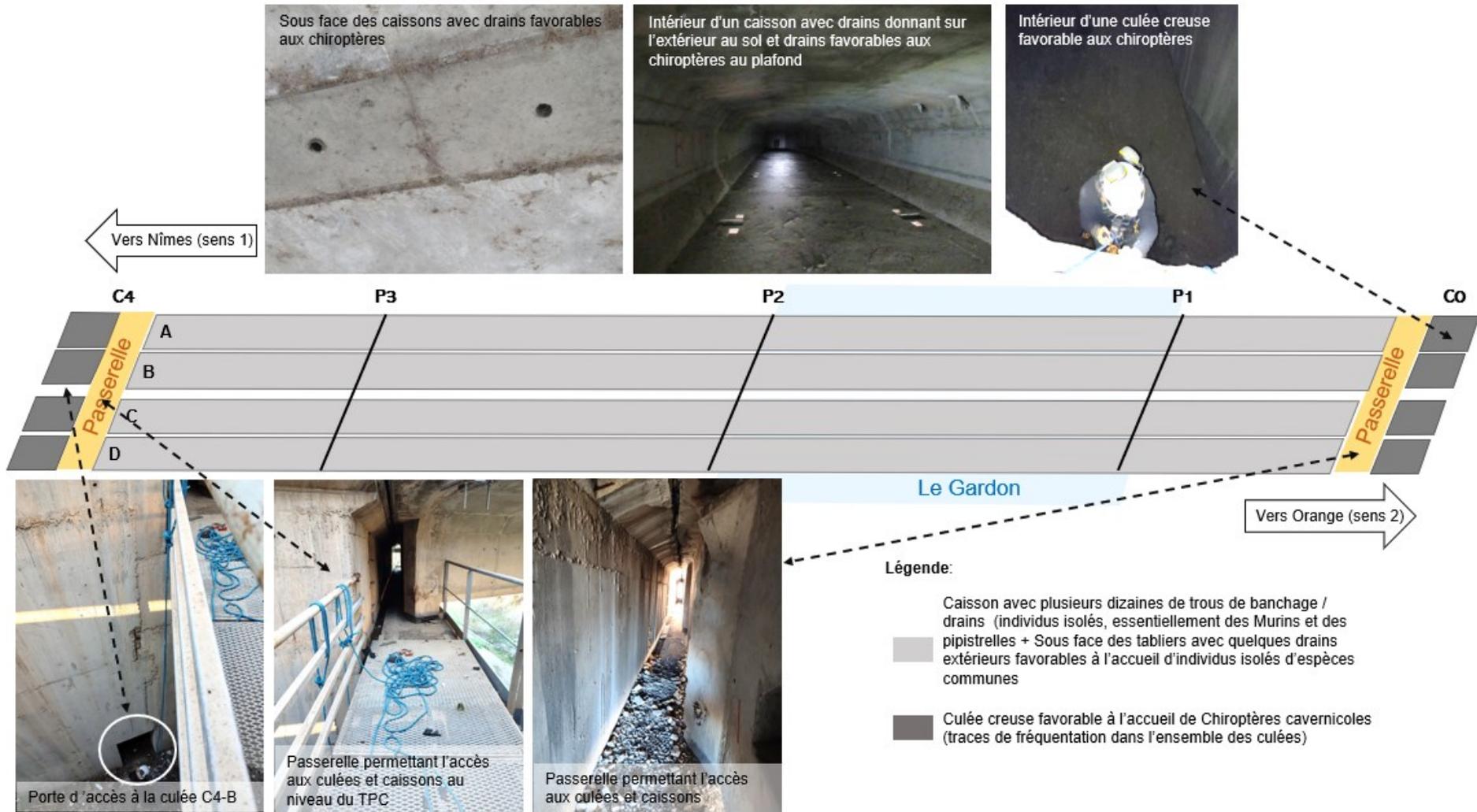


Figure 26 : Schéma de l'ouvrage et illustration des accès et zones favorables aux chiroptères

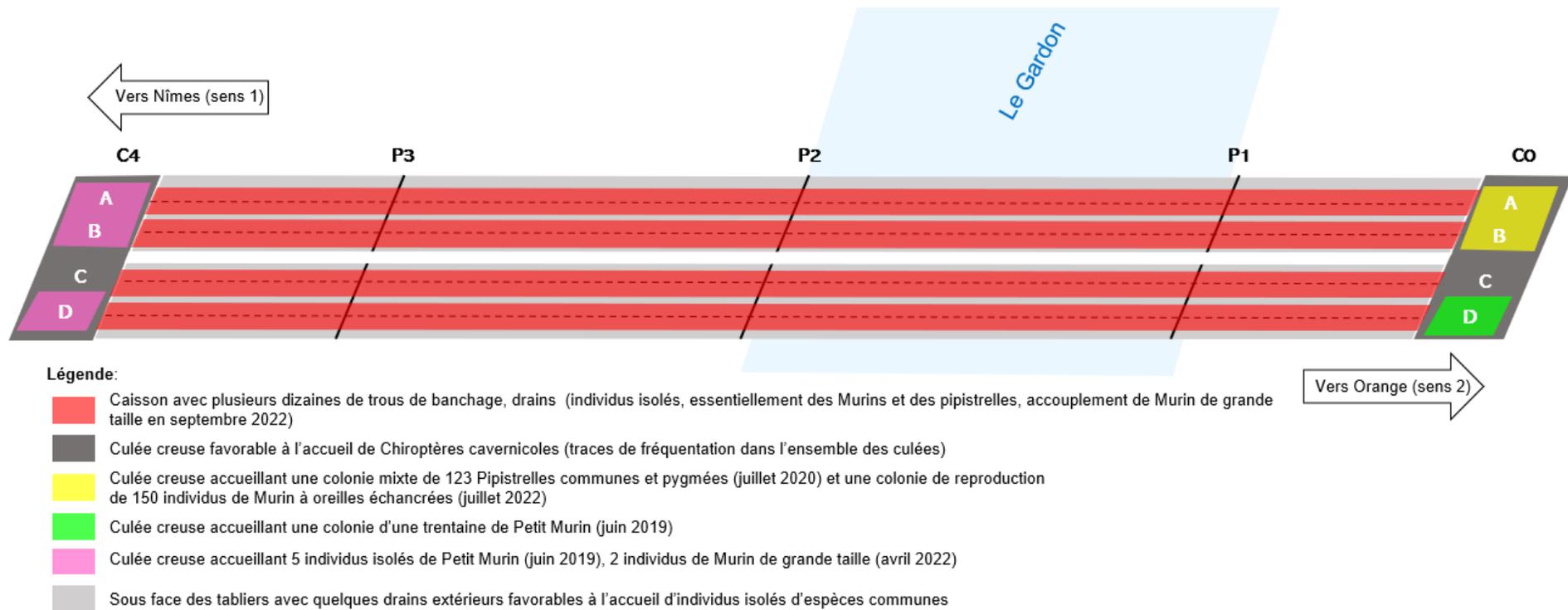


Figure 27 : Principaux résultats des inventaires chiroptérologiques dans l'ouvrage

L'intérieur des caissons offre **au total 1172 trous** de banchage qui constituent tous des gîtes favorables à l'accueil de Chiroptères. L'utilisation de chacun de ces « trous » et donc le taux d'occupation a été relevé grâce à l'observation d'indices de présence tels que : du guano, des traces de suif, des pupes de nyctéribie, etc. Parmi eux, **637 trous occupés** (plus ou moins marqués selon la récurrence d'occupation du gîte) **ont été comptabilisés grâce à ces indices de présence**. Les Murins de grande taille ont en effet la particularité de changer régulièrement de gîte et n'occuperont donc pas systématiquement le même « trou ». **Le taux d'occupation est donc de la moitié (54%)**.

Concernant les possibilités de gîte, au sein de l'aire d'étude (élargie) **plusieurs arbres** présentant des **cavités favorables** à l'accueil des chiroptères en gîte ont été recensés : quatre arbres en rive droite en limite sud de l'aire d'étude. Il s'agit essentiellement des peupliers avec des trous de pic et un arbre avec des écorces décollées. Parmi les espèces fréquentant la zone d'étude, certaines affectionnent ce type de gîte, c'est le cas des noctules, sérotines, groupe des pipistrelles, Oreillard gris, Murin de Natterer/cryptique. Les arbres n'ont pas fait l'objet de prospection spécifique (via cordes et fibroscope) et sont donc considérés comme des gîtes potentiels.



Figure 28 : Exemple de cavité arboricole (ici loge de pic) favorable à l'accueil de Chiroptères en gîte (Photo sur site : Naturalia)

Par ailleurs, l'aire d'étude a été soumise à un monitoring acoustique réalisé par ECOMED :

Au niveau du pont sur le Gardon, une **forte activité chiroptérologique** a été enregistrée (selon les référentiels Vigie-Chiro (MNHN) et Actichiro (Hacquart, 2013).

Au total, **15 espèces** ont été identifiées en activité de **chasse et/ou en transit** (en 2021). Parmi les espèces d'intérêt communautaire, il convient de mentionner les espèces suivantes :

- Le **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum*,
- La **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus*

Étonnement, les espèces communautaires avérées en gîte dans l'ouvrage en effectifs significatifs (cas des Murins de grandes tailles ou des Murins à oreilles échancrées) n'ont pas été contactées de manière acoustique.

En ce qui concerne les mammifères non volants, il convient de mentionner sur l'aire d'étude la présence de deux espèces communautaires semi-aquatiques à savoir la **Loutre d'Europe** et le **Castor d'Europe**.

Pour la première des épreintes ont été observées en rives gauche et droite sur les enrochements à proximité des piles. Le marquage de la loutre indique une délimitation du territoire. Le nombre d'épreintes observé démontre que la zone d'étude est située au sein de son domaine vital. Aucune catiche n'est recensée au sein de l'aire d'étude.

Pour la seconde espèce sus nommée du bois flotté a été observé sur les deux rives (signalant la présence de l'espèce en amont de l'ouvrage, mais pas forcément sur la zone d'étude) et du castoréum en rive gauche, indiquant ici une délimitation du territoire de l'espèce. Aucune hutte ou terrier n'est recensé au sein de l'aire d'étude.

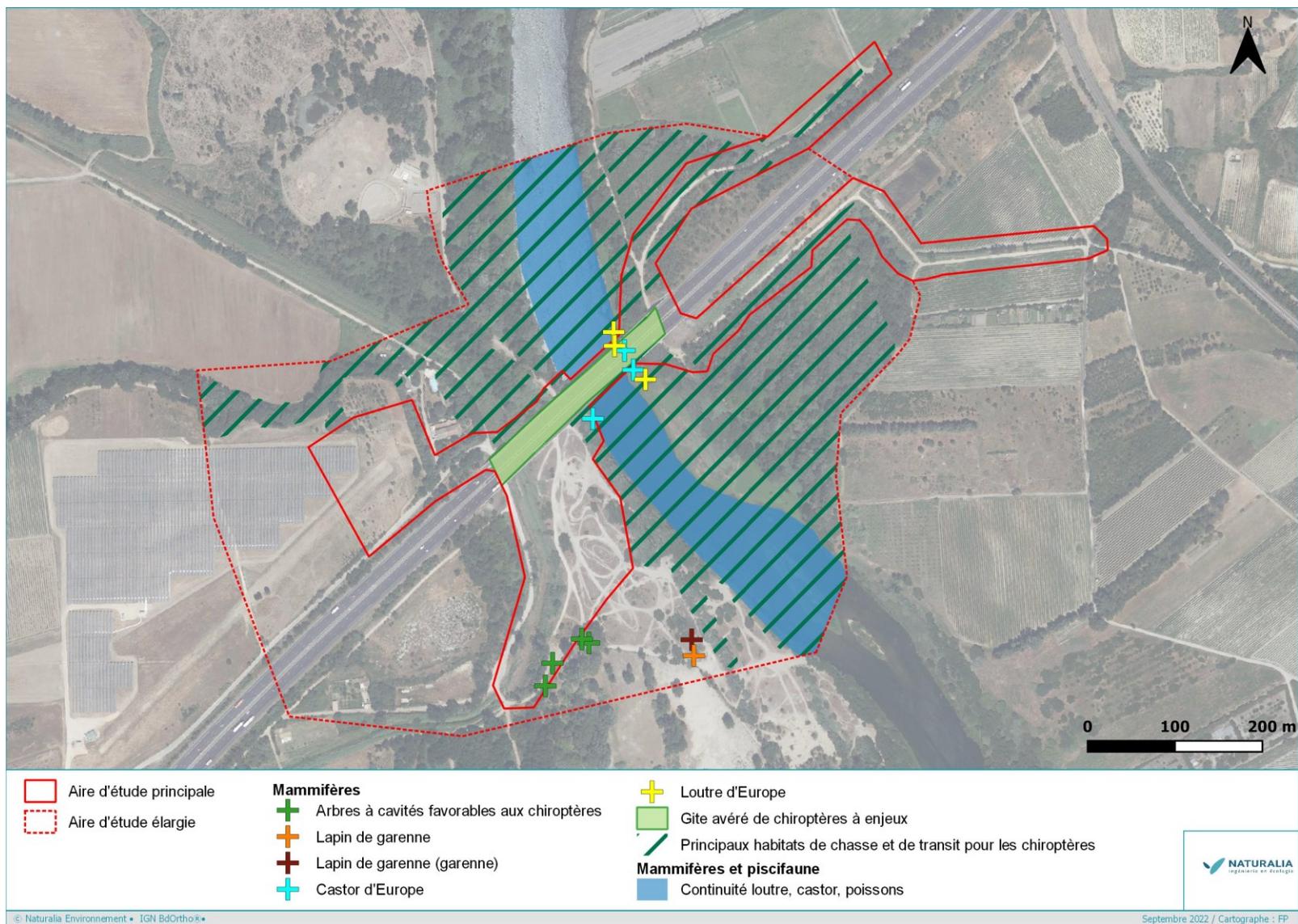


Figure 29 : Principaux résultats des inventaires mammalogiques

5.3.4.3. Espèces d'intérêt communautaire

Six espèces de chiroptères communautaires inscrites à un ou plusieurs FSD des sites concernés par la présente évaluation des incidences Natura 2000 ont été contactées :

- **Le Murin à oreilles échancrées** : Colonie de reproduction avérée dans une des culées avec un maximum de 150 individus découvert en 2022 ;
- **Le Petit et le Grand murin** (Murin de grande taille) : Colonie de reproduction observée par ECOMED en 2019 (pas de reproduction observée en 2022) et un effectif maximum comptabilisé de 82 individus. Observation d'accouplement de l'espèce en automne 2022 dans les drains des caissons.
- **Le Petit rhinolophe** : 1 individu observé en gîte dans la culée (gîte de transit ponctuel uniquement) ;
- **Le Grand rhinolophe** : absent en gîte mais avéré en déplacement et alimentation proche de l'ouvrage (donnée ECOMED)
- **La Barbastelle d'Europe** : absente en gîte mais avéré en déplacement et alimentation proche de l'ouvrage (donnée ECOMED).

Deux espèces semi-aquatiques non volantes sont également à intégrer à cette présente analyse à savoir : **la Loutre d'Europe et le Castor d'Europe.**

5.3.5. Poissons (d'après analyse bibliographique)

Le Gardon, au niveau de la zone d'étude, est en contexte cyprinicole avec un peuplement piscicole présentant une bonne diversité spécifique avec toutefois la présence d'espèces introduites. Ce peuplement est composé pour l'essentiel d'espèces communes d'après le Plan Départemental de Gestion Piscicole (2017-2021), mais également de : Alose feinte, Anguille, Blageon, Lamproie marine.

Parmi ces espèces, plusieurs espèces patrimoniales fréquentent le Gardon au droit de la zone d'étude : l'Alose feinte, l'Anguille européenne et le Toxostome. Bien que les habitats soient moins favorables, le Blageon est également observé sur le Bas Gardon.

Plus particulièrement, des zones de frayère d'Alose feinte sont suivies dans le cadre du PLAGEPOMI (Plan Migrateur) et des bulls d'Alose feinte ont été comptabilisés sur le Gardon à Fournès lors de la campagne de terrain de 2021 (jusqu'à 52 bulls comptabilisés le 30/06/2021, source : observatoire MRM).

Tableau 21 structures consultées au sujet du volet piscicole

Structure	Logo
OFB (Office Français de la Biodiversité)	
MRM (Migrateur Rhône Méditerranée)	
FDPPMA du Gard	

Tableau 22. Espèces de poissons d'intérêt communautaires pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
1103	Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	II, IV PN LRN : NT	Commune (concentration) à rare (reproduction)	L'Alose feinte est présente sur le Gardon à Fournès. Des zones de frayères sont avérées 1,2 km en amont de la zone d'étude (suivi interannuel des bulls par l'association MRM dans le cadre du PLAGEPOMI).

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
6147	Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	II LRN : LC	Rare / sédentaire	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)
6147	Toxostome <i>Chondrostoma toxostoma</i>	II LRN : NT	Rare / sédentaire	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
1138	Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	II-IV	Absent	Le Barbeau méridional est contacté régulièrement lors de pêches d'inventaire sur les Gardons amont. Les habitats présents sont peu favorables à cette espèce (qualité et fasciés d'écoulement lentique)
1163	Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	II	Très rare (sédentaire)	Le Chabot commun est contacté régulièrement lors de pêches d'inventaire sur le Gardon à Alès.
1158	Apron du Rhône <i>Zingel asper</i>	II-IV	Absent	L'Apron du Rhône était historiquement connu sur le Gardon. Les prochains aménagements prévus pour restaurer la continuité écologique au niveau du barrage de Vallabregues permettront peut-être sa recolonisation du Gardon.

A retenir

Cinq espèces d'intérêt communautaire sont susceptibles d'être rencontrées sur ce tronçon du Gardon : l'Alose feinte, le Blageon, le Toxostome, le Barbeau méridional et le Chabot commun, qui présente donc un enjeu de continuité important. Néanmoins, pour ces quatre dernières, les habitats aquatiques au sein même de l'aire d'étude leurs sont peu favorables.

5.3.6. Avifaune

5.3.6.1. Analyse de la bibliographie

Les données bibliographiques disponibles à l'échelle de l'aire d'étude sont peu nombreuses, l'analyse des observations ne pouvant se réaliser qu'à une échelle plus importante, de l'ordre de plusieurs kilomètres. La quasi-totalité des espèces citées dans les différents FSD ont pu être retrouvées dans la bibliographie, mais peu d'entre-elles sont susceptibles d'entretenir un lien significatif avec l'aire d'étude : Milan noir, Alouette lulu, Martin-pêcheur d'Europe, Rollier d'Europe...

Tableau 23. Récapitulatif des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Gorges du Gardon ». (Sources : FSD respectifs, actualisation 11/06/2018).

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Directive Oiseaux	Site N2000	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
A092	Aigle botté <i>Hieraetus pennatus</i>	DOI	FR9110081	Migration : non évalué (individu(s))	Une observation d'un individu en migration au lieu-dit « le pradas » (2019).
A093	Aigle de Bonelli <i>Aquila fasciata</i>	DOI	FR9110081	Sédentaire : 3 - 3 (couple(s))	Un couple installé au nord, mais hors aire d'influence du site d'étude (2022).
A026	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	DOI	FR9110081	Hivernage : non évalué (individu(s))	De nombreuses observations à proximité de l'aire d'étude aux lieux-dits « lafoux », « pont du Gard (monument romain) » et « la rouquette » (2022).
A246	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	DOI	FR9110081	Sédentaire : 30 - 1317 (individu(s))	Plusieurs observations en période de reproduction aux lieux-dits « les cadinières », « les teulèdes » et « couloubier et bouscaras » (2022).
A023	Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : non évalué (individu(s))	Plusieurs observations aux lieux-dits « pont du Gard (monument romain) », « le pradas » et « la soubeyranne » sans qu'une preuve de reproduction puisse être apportée (2002, 2017, 2020).

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Directive Oiseaux	Site N2000	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	DOI	FR9110081	Migration : non évalué (individu(s))	Plusieurs données en migration aux lieux-dits « pont du Gard (monument romain) », « le théron » ou « trimes » (2020, 2021, 2022).
A379	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 7 - 272 (couple(s))	Deux anciennes données aux lieux-dits « les bois » et « grotte sartanette » (2009).
A084	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 4 - 5 (couple(s))	Plusieurs observations en période de reproduction aux lieux-dits « les garrigues basses » et « trimes » (2021).
A031	Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	DOI	FR9110081	Migration : non évalué (individu(s))	Plusieurs observations de grands groupes en migration aux lieux-dits « château de bellevue », « pont du Gard (monument historique) » ou « les garrigues basses » (2021, 2022).
A030	Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	DOI	FR9110081	Migration : non évalué (individu(s))	Deux observations en migration aux lieux-dits « pont du Gard (monument historique) » et « mas d'auzon » (2012, 2015).
A080	Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 6 - 6 (couple(s))	Plusieurs données en période de reproduction ou en migration aux lieux-dits « les garrigues basses » et « pont du Gard (monument romain) » (2021, 2022).
A224	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 20 - 68 (individu(s))	Rares observations dans le secteur aux lieux-dits « la balouzières » et « pont du Gard (monument romain) » (2012).
A103	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	DOI	FR9110081	Migration : non évalué (individu(s))	Espèce observée peu fréquemment en migration.
A302	Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	DOI	FR9110081	Sédentaire : 39 - 7179 (individu(s))	Plusieurs données locales dans les garrigues favorables, notamment aux lieux-dits « les bois », « ferraud » ou « les plaines » (2017, 2019, 2020).
A215	Grand-duc d'Europe <i>Bubo bubo</i>	DOI	FR9110081	Sédentaire : 7 - 9 (couple(s))	Quelques données aux lieux-dis « les garrigues basses » et « ferraud » (2013, 2020).
A229	Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	DOI	FR9110081	Sédentaire : non évalué (individu(s))	Nombreuses données d'oiseaux hivernants et seulement quelques-unes en période de reproduction aux lieux-dits « pont du Gard (monument romain) », « lafoux » ou « la soubeyranne » (2017, 2019).
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 1 - 2 (couple(s))	Espèce observée régulièrement en migration « la rouquette », « coudoulet » (2022) et en reproduction « les garrigues basses », « les croses » (2022).
				Migration : 50 - 120 (individu(s))	
A074	Milan royal <i>Milvus milvus</i>	DOI	FR9110081	Migration : non évalué (individu(s))	Quelques observations en migration ou erratisme aux lieux-dits « les garrigues basses » et « pont du Gard (monument romain) » (2017, 2021, 2022).
A133	Œdicnème criard <i>Burhinus oedicanus</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 4 - 6 (individu(s))	Plusieurs observations locales en période de reproduction aux lieux-dits « les mugues », « le plantil » ou « lognac » (2022).
A255	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 7 - 227 (individu(s))	Observations peu abondantes en reproduction, principalement aux lieux-dits « le devois », « lognac » ou « les teulèdes » (2013, 2015, 2018).
A231	Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 5 - 7 (couple(s))	Nombreuses données locales en période de reproduction aux lieux-dits « le chemin de meynes », « mas de la velle », « la bégude » ou « ferraud » (2021, 2022).
A077	Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 1 - 1 (couple(s))	Pas de reproduction à proximité. Aucun lien avec les couples reproducteurs les plus proches.

Tableau 24. Autres espèces importantes de faune de la ZCS « Le Rhône aval », de la ZPS « Gorges du Gardon » et de la ZSC « Le Gardon et ses gorges ». (Sources : FSD respectifs, actualisation le 16/07/2021, 11/06/2018 et 09/10/2015).

Espèces inscrites au FSD	Directive Oiseaux	Site N2000	Abondance (FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	-	FR9110081	non évalué (couple(s))	Observations locales aux lieux-dits « lafoux » et « le pélican » (2008, 2009)
Guêpier d'Europe <i>Merops apiaster</i>	-	FR9110081	non évalué (couple(s))	Observations locales aux lieux-dits « les garrigues basses » et « les cadinières » (2022)
Martinet à ventre blanc <i>Apus melba</i>	-	FR9110081	non évalué (couple(s))	Observation locale au lieu-dit « pont du Gard (monument romain) » (2022)
Monticole bleu <i>Monticola solitarius</i>	-	FR9110081	non évalué (couple(s))	Une ancienne observation au lieu-dit « la perrotte » (2006).
Pie-grièche méridionale <i>Lanius meridionalis</i>	-	FR9110081	non évalué (couple(s))	Observations locales aux lieux-dits « le corps des vignes », « le bouscaras » et « les teulèdes » (2022)
Tichodrome échelette <i>Tichodroma muraria</i>	-	FR9110081	non évalué (individu(s))	Observation locale au lieu-dit « pont du Gard (monument romain) » (2016)
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	DOII/2	FR9301590	non évalué	Observations locales aux lieux-dits « les garrigues basses » et « grotte sartanette » (2021)
		FR9110081	54 - 54 (couple(s))	
		FR9101395	55 - 55 (couple(s))	

5.3.6.2. Résultats des inventaires

La diversité ornithologique du site d'étude est étroitement liée à la présence de milieux relictuels comme les ripisylves, le Gardon et ses berges. L'importante hétérogénéité d'habitats offerte par les forêts riveraines en fait un milieu propice à leur colonisation par des cortèges d'oiseaux particuliers en raison de leur potentiel alimentaire et d'abris, mais également de leur rôle de corridor biologique.

Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE

Alors que l'aire d'étude est d'une surface restreinte, les prospections de terrain ont permis d'identifier la présence d'un nombre d'espèces relativement important (57) à proximité de l'ouvrage étudié. Cependant, seule une faible proportion de celles-ci est en lien avec les ZPS « Costières nîmoises » et « Gorges du Gardon ». Encore, les 4 espèces identifiées au sein de l'aire d'étude et listées dans les FSD n'entretiennent pas un lien fonctionnel important avec le site, même si celui-ci fait partie intégrante de leur domaine vital.

Le Gardon et ses berges sont favorables à un cortège avien nicheur, mais aussi migrateur, que cela soit en phase de halte ou de transit. Plusieurs espèces ont ainsi été identifiées suivant l'axe du cours d'eau durant les phases fonctionnelles sans qu'elles n'entretiennent un lien significatif avec l'aire d'étude : Goéland leucophée (*Larus michahellis*), Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), Rousserolle effarvée (*Acrocephalus scirpaceus*)... Seules deux espèces de ce cortège lié de près ou de loin au bon fonctionnement hydraulique et à la qualité de l'eau du Gardon sont listées dans les FSD : **Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*) et **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*).

Les boisements rivulaires bordant le Gardon accueillent la reproduction du **Milan noir** (*Milvus migrans*) et du **Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*), deux espèces observées à de nombreuses reprises au cours des inventaires. Le premier n'utilise l'aire d'étude qu'en survol fonctionnel tandis que le second a été contacté plusieurs fois en alimentation au sein du périmètre.

Notons qu'un mâle chanteur d'**Alouette lulu** (*Lullula arborea*) a été entendu hors aire d'étude au niveau du parc photovoltaïque. L'espèce n'entretient aucun lien significatif avec le site.

Autres espèces importantes d'oiseaux

Plusieurs individus de Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*) ont été observés en migration pré-nuptiale, mais aucune preuve de reproduction n'a pu être apportée. Le site d'étude ne fait pas partie du domaine vital de l'espèce qui ne sera pas pris en compte dans la suite des analyses.

A retenir

Seules 3 espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et entretenant un lien significatif avec l'aire d'étude ont été contactées : **Martin-pêcheur d'Europe**, **Milan noir** et **Rollier d'Europe**. L'Aigrette garzette et l'Alouette lulu n'utilisent le site qu'occasionnellement pendant les phases fonctionnelles et ne seront pas considérées dans la suite des analyses.

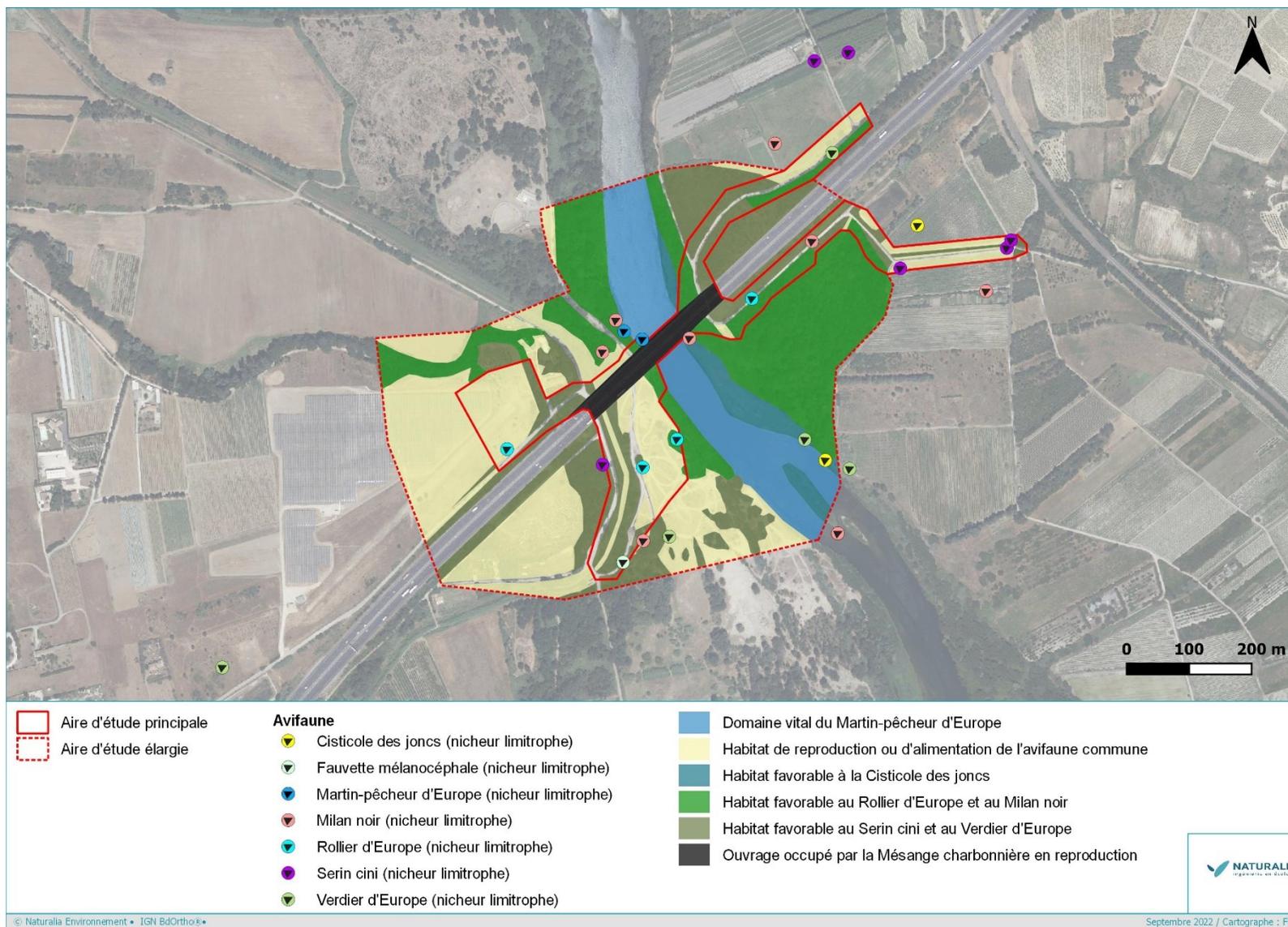


Figure 30. Principaux résultats des inventaires avifaunistiques

5.4. Synthèse des espèces et habitats d'intérêts communautaires

5.4.1. Habitats

Seuls les habitats d'intérêt communautaire listés au FSD retrouvés sur site sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25. Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis à vis des sites NATURA 2000 « Le Gardon et ses gorges » et « Le Rhône aval »

Code EUR	Habitats inscrits au FSD	Couverture			Localisation par rapport au site d'étude	Enjeu local de l'habitat vis à vis des ZSC
		Ha	% de la ZSC « Le Gardon et ses gorges »	% de la ZSC « Le Rhône aval »		
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	2,40	1,13	0,19	Correspond à la somme de deux habitats du site qui renvoient au même habitat inscrit au FSD. Il s'agit de : « forêts rivulaires méditerranéennes de Peupliers, d'Ormes et de Frênes (EUNIS : G1.31) » et « jeunes forêts rivulaires clairsemées et ourlets à Brachypode de Phénicie (EUNIS : G1.31 x E1.2A) ». Ils sont localisés de part et d'autre des rives du Gardon.	Négligeable (aire d'étude hors ZSC)

5.4.2. Espèces

Seules les espèces d'intérêt communautaire listées aux FSD et retrouvées sur site sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26. Bilan et représentativité des espèces d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis-à-vis des sites Natura 2000 considérés

Espèce inscrite au FSD	Statut et abondance sur la ZSC « Le Gardon et ses gorges »	Statut et abondance sur la ZSC « Le Rhône aval »	Localisation et statut sur l'aire d'étude et à sa proximité	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZSC	
Plantes					
Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude et dans la zone d'influence du projet					
Insectes et Crustacés					
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Non listée	10 stations	Un individu en vol sur le Gardon (aire d'étude fonctionnelle)	Négligeable	
Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Non listée	Présent	Potentielle Espèce très commune	Négligeable	
Amphibiens					
Aucune espèce d'amphibien d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude et dans la zone d'influence du projet					
Reptiles					
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	-	Rare (sédentaire)	Non contactée, mais potentielle seulement en alimentation et transit de manière ponctuelle. Gardon et berges.	Négligeable Aucun lien significatif entre les individus de la ZSC « Le Rhône aval » et du site d'étude. Espèce non listée au FSD de la ZSC « Le Gardon et ses gorges »	
Mammifères				Le Gardon et ses gorges	Le Rhône aval
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	10 à 30 individus	200 à 600 individus (sédentaire)	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital	Négligeable	Négligeable
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	-	1 à 20 individus (concentration)	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital	-	Négligeable

Espèce inscrite au FSD	Statut et abondance sur la ZSC « Le Gardon et ses gorges »	Statut et abondance sur la ZSC « Le Rhône aval »	Localisation et statut sur l'aire d'étude et à sa proximité	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZSC	
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	100 à 200 individus en hivernage. Non estimé en reproduction	Rare en transit	Colonie de reproduction de 30 à 35 individus dans la culée C0 en 2021. Preuve d'accouplement observée dans les drains des caissons en 2022. Effectif total max comptabilisé : 82 individus	Assez fort	Faible
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	150 à 200 individus en hivernage	Rare en transit		Assez fort	Faible
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	40 à 50 individus en hivernage	-	1 individu observé en gîte de manière anecdotique	Faible	-
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	100 à 130 individus en hivernage, 40 à 50 en reproduction, 100 à 150 en transit	Rare en transit	Contacté en déplacement et alimentation proche de l'ouvrage. Absent en gîte	Négligeable	Négligeable
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	600 à 1000 individus en reproduction	Rare en transit	Colonie de reproduction découverte en 2022 : 150 individus	Modéré	Faible
Poissons					
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	-	Commune (concentration) à rare (reproduction)	Reproduction avérée sur le Gardon à Fournès, 1,2 km en amont de la zone d'étude.	Modéré	
Blageon <i>Telestes souffia</i>	Sédentaire	Rare (sédentaire)	Espèce potentiellement présente mais habitats peu favorables	Faible	
Toxostome <i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Sédentaire	Rare (sédentaire)	Espèce potentiellement présente mais habitats peu favorables	Faible	
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	-	-	Espèce potentiellement présente mais habitats peu favorables	Faible	
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	-	Très rare (sédentaire)	Espèce potentiellement présente mais habitats peu favorables	Faible	

Tableau 27. Bilan et représentativité des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire retenues sur l'aire d'étude vis-à-vis des sites Natura 2000 considérés

Espèce	Directive Oiseaux	Site N2000	Statut et abondance sur la ZPS « Gorges du Gardon »	Localisation et statut sur l'aire d'étude et à sa proximité	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZPS
Oiseaux					
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	DOI	FR9110081	Sédentaire : non évalué (individu(s))	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.	Négligeable Aucun lien significatif entre les couples des sites NATURA 2000 et du site d'étude.
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 1 - 2 (couple(s)) Migration : 50 - 120 (individu(s))	Reproduction limitrophe dans les boisements ripisylvatiques. Survol alimentaire régulier. 2 couples.	Négligeable Aucun lien significatif entre les couples des sites NATURA 2000 et du site d'étude.
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	DOI	FR9110081	Estivant nicheur : 5 - 7 (couple(s))	Reproduction limitrophe dans les boisements ripisylvatiques. Transit et alimentation réguliers dans l'ensemble de l'aire d'étude. 1 couple.	Négligeable Aucun lien significatif entre les couples des sites NATURA 2000 et du site d'étude.

6. EVALUATION DES ATTEINTES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

6.1. Nature des atteintes

Les effets du projet sur la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire sont évalués en termes d'atteintes directes et indirectes, temporaires et permanentes. Les atteintes sont comprises comme des effets négatifs susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces ou de remettre en cause la réalisation des objectifs de conservation définis dans le DOCOB. Elles peuvent être liées à la phase des travaux ou à la phase d'exploitation.

D'une façon générale, plusieurs types d'atteintes peuvent être envisagés pour un projet d'aménagement en zone NATURA 2000 ou à proximité. On peut citer :

Pour les habitats :

- l'altération ou la destruction d'habitat occupant l'emprise du chantier (lors des coupes d'arbres...) et des aménagements annexes (zones de circulation, base vie, zones de stockage...)

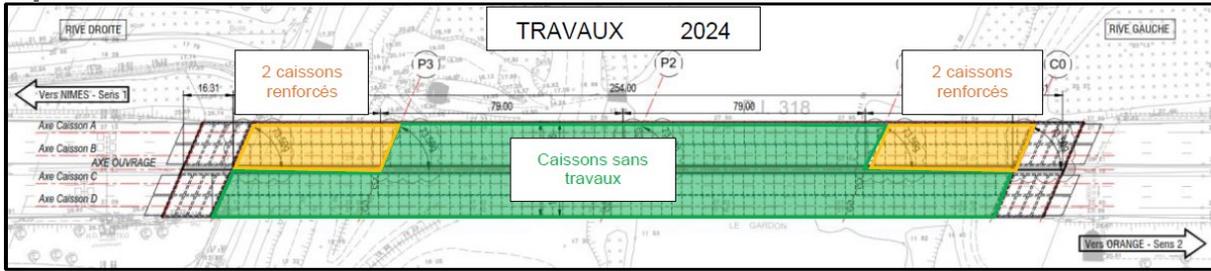
Pour les espèces faunistiques :

- la destruction des œufs, larves ou jeunes individus peu mobiles sur l'emprise du chantier ((lors des coupes d'arbres...) et des aménagements annexes (zones de circulation, base vie, zones de stockage...)) ;
- la destruction des sites de reproduction qui sera d'autant plus grave que l'espèce sera fidèle à un site de reproduction ou à un « micro-habitats » ; (cas d'une espèce par exemple un roliier qui nichera dans une cavité d'un arbre tous les ans...)
- l'altération ou la destruction des habitats d'alimentation des espèces ;
- la fragmentation éventuelle des habitats qui pourra morceler les territoires. Ceci sera d'autant plus dommageable que cela concernera des espèces ayant besoin de vastes surfaces de territoire homogène ;
- le dérangement (au sens de « perturbation ») des espèces : le chantier pourra perturber le comportement des espèces, par exemple en les faisant fuir dans des zones refuges. Cette atteinte sera d'autant plus grave qu'elle durera, qu'elle affectera des espèces sensibles et qu'elle interviendra à des phases clés de la biologie d'une espèce (cas de la reproduction ou des sites de stationnement de nombreux effectifs par exemple). Le dérangement occasionné par un projet est pris en compte lorsque la perturbation est jugée (dire d'experts et retour d'expériences) suffisamment importante pour modifier les comportements biologiques et la reproduction des espèces ;
- l'atteinte aux fonctionnalités écologiques : la fonctionnalité est définie comme l'ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence des composantes d'un écosystème ou d'un habitat, qu'elles soient abiotiques (édaphiques, microclimatiques), ou biotiques (proies, plantes-hôtes, mycorhizes...).

6.2. Détail de l'évaluation des incidences 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 ainsi que les principaux impacts envisagés :

- [Travaux de renforcement par composite carbone collé](#)
- [Sur les faces extérieures des caissons des travées de rive](#)
- Travaux :
 - [entre octobre et janvier pour le sens 1, et d'avril à juillet pour le sens 2](#)
 - [de jour uniquement](#)
 - [sur un seul sens de circulation par phase \(2 caissons laissés sans travaux chaque année\), 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	[Red bar across all months]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)	[Green bar from May to September]																																			
Travaux	[Grey bar from April to December]																																			
Renforcement par composite carbone	[Blue bar from April to June]																																			
Renforcement Sens 1													[Blue bar from Oct to Dec]																							
Renforcement Sens 2													[Blue bar from Apr to Jun]																							

Incidences

Bandes de composites = risque de destruction d'individus (pareil pour appareils d'appui) de chiroptères + perte d'habitats
 Calendrier = Dérangement de l'avifaune commune (sens 2 seulement) + 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	[Red bar across all months]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)	[Green bar from May to September]																																			
Renforcement des têtes de piles	[Blue bar from April to June]																																			
Renforcement de l'ensemble des piles	[Blue bar from April to June]																																			
Vérinage - remplacement des appareils	[Blue bar from April to June]																																			
Vérinage et changement des AA toutes piles	[Blue bar from April to June]																																			
Repli + éprouves	[Blue bar from April to June]																																			
Repli + éprouves	[Blue bar from April to June]																																			

Incidences

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, à priori peu significatif)
 Dérangement chiroptères patrimoniaux en chasse transit (éclairage / travaux de nuit)
 Risque de pollution (Gardon)

- **Renforcement par précontrainte supplémentaire :**
 - Activité importante à l'intérieur des caissons
 - Période hivernale : entre fin septembre et fin avril

- La réalisation des trémies d'accès et de leurs renforcements par composite carbone seront réalisés en septembre au démarrage des travaux de précontrainte additionnelle

	Durée	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 bars indicating high risk periods]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)		[Green bars indicating high impact periods]																																			
Renforcement par préc. additionnelle	8-8 mois																																				
Travaux Sens 1																																					
Création des trémies d'accès		[Trémies Sens 1]																																			
Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S1		[Massifs + dév. Sens 1]																																			
Bétonnages de nuit sous basculement	4 nuits	[Bétonnages S1]																																			
Déroulage des câbles et mises en tension S1		[Déroulage + mise en tension S1]																																			
Travaux Sens 2																																					
Création des trémies d'accès		[Trémies Sens 2]																																			
Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S2		[Massifs + dév. Sens 2]																																			
Bétonnages de nuit sous basculement	4 nuits	[Bétonnages S2]																																			
Déroulage des câbles S2 + injection		[Déroulage + mise en tension]																																			

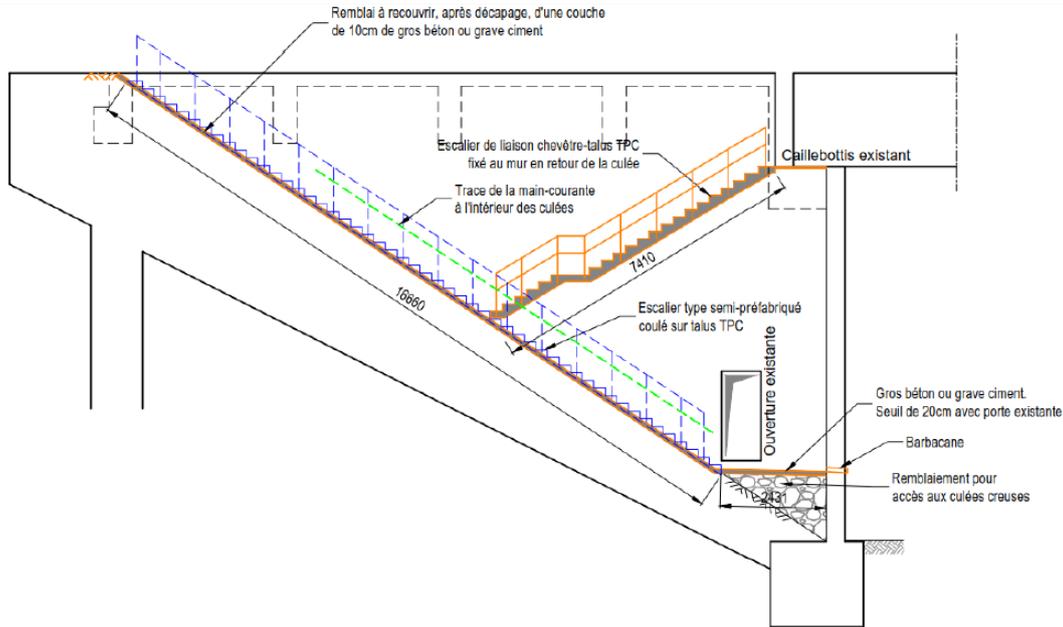
Incidences

Chiroptères : risque de destruction d'individus + dérangement + perte d'habitat direct (blochet) 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

Type de travaux prévus à l'intérieur des culées :



	Durée	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 bars indicating high risk periods]																																			
Enjeu chiroptères (reproduction été)		[Green bars indicating high impact periods]																																			
Mise en accessibilité des culées	3+3 mois																																				
Culée C0		[Accessibilité C0]																																			
Culée C4		[Accessibilité C4]																																			

Incidences

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

Incidences

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

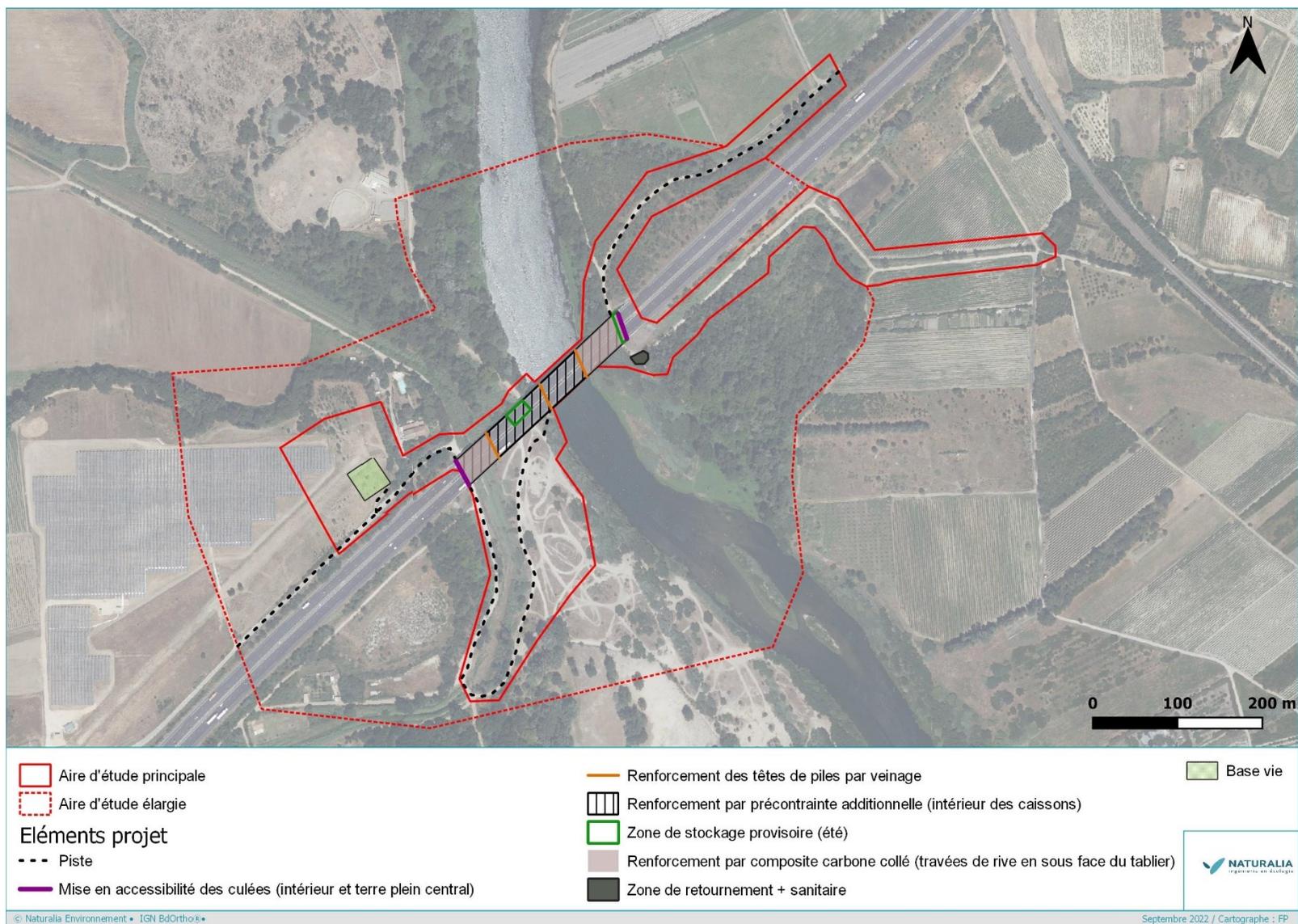


Figure 31. Localisation des emprises du projet

6.3. Atteintes du projet sur les habitats naturels des ZSC « Le Gardon et ses gorges » et « Le Rhône aval »

Le tableau suivant indique les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent l'habitat naturel identifié sur l'aire d'étude et ayant en partie justifié la désignation du site NATURA 2000 « Le Gardon et ses gorges ».

Tableau 28. Évaluation des incidences sur les habitats naturels

Code EUR	Habitats naturels d'intérêt communautaire	Superficie (ha) (% de couverture) (d'après le FSD)	Superficie dans l'aire d'étude (ha) et enjeu local	Nature et qualification de l'atteinte	Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures	
Habitats									
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	ZSC Le Gardon et ses gorges		Incidence 1 : Altération, destruction de 300 m²	Direct Chantier Permanent	Local	Eclaboussures en bord de piste liées au passage des engins, débordement très localisé	Non	
		210,72 (3%)	2,40 (1,13% de l'habitat du FSD)						Non significative
		ZSC Le Rhône aval							Non significative
		1234 (9,81%)	2,40 (0,19 % de l'habitat du FSD)						

6.4. Atteintes du projet sur les espèces de la ZSC « Le Gardon et ses gorges » et de la ZSC « Le Rhône aval »

Les tableaux suivants indiquent les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « Le Gardon et ses gorges » et de la ZSC « Le Rhône aval » et qui sont retrouvées sur l'aire d'étude.

Tableau 29. Évaluation des incidences sur les espèces

Espèce	Annexes	Statut et abondance sur la ZSC	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte	Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
Invertébrés								
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges		-	-	-	Les habitats de reproduction potentiels se situent hors emprise projet	Non
		<i>Non listée</i>						
		ZSC Le Rhône aval						
		10 stations	Négligeable					
Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	DH2	ZSC Le Gardon et ses gorges		Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Local	L'espèce est très commune et ubiquiste. Le nombre d'individus et les habitats potentiellement concernés par le projet sont infimes à l'échelle de la ZSC (qui ne recoupe pas l'aire d'étude)	Non
		<i>Non listée</i>						
		ZSC Le Rhône aval		Destruction et altération d'habitats	Direct Chantier Permanent	Local		
		Présent	Négligeable					
Reptiles								
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges		Altération d'habitats d'espèces (très localisé, pas d'intervention dans le cours du Gardon) Dérangement d'individus éventuels en phase chantier	Direct et indirect Temporaire Chantier	-	Aucun lien significatif entre les individus de la ZSC et le site d'étude. Présence hypothétique de l'espèce à prendre en compte avec gestion du risque de pollution en phase travaux	Oui
		<i>Non listée</i>						
		ZSC Le Rhône aval						
		Rare (sédentaire)	Non contactée, mais potentielle seulement en alimentation et transit de manière ponctuelle. Gardon et berges.					
Mammifères								
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	DH2	ZSC Le Gardon et ses gorges		Dérangement d'individus Altération d'habitats d'espèces (transit)	Indirect Temporaire Chantier	-	Travaux de nuit ponctuels (dans le temps et l'espace) et aucun travaux dans le cours du Gardon. À prendre en compte au travers de la gestion du risque de pollution	Oui
		<i>Non listée</i>						
		ZSC Le Rhône aval						
		1 à 20 individus (concentration)	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.					
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	DH2	ZSC Le Gardon et ses gorges		Dérangement d'individus Altération d'habitats d'espèces (transit)	Indirect Temporaire Chantier	-	Travaux de nuit ponctuels (dans le temps et l'espace) et aucun travaux dans le cours du Gardon.	Oui
		10 à 30 individus	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.					

Espèce	Annexes	Statut et abondance sur la ZSC	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
		ZSC Le Rhône aval						À prendre en compte au travers de la gestion du risque de pollution	
		200 à 600 individus (sédentaire)	En transit/alimentation, zone de marquage de son domaine vital.						
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges							
		100 à 200 individus en hivernage. Non estimé en reproduction d'après le FSD 450 individus en reproduction au gouffre des Espélugues (M. Picart / SMGG)	Colonie de reproduction de 30 à 35 individus dans la culée C0 en 2021. Preuve d'accouplement observée dans les drains des caissons en 2022. Effectif total max comptabilisé : 82 individus	Destruction d'individus (transit, hibernation, reproduction occasionnelle dans les culées, swarming)	Direct Chantier Permanent	Local	Assez fort	Des effectifs très significatifs à l'échelle du site Natura 2000 sont concernés par le projet et les incidences prédictives brutes sont préjudiciables (destruction d'individus / destruction d'habitat)	Oui
		ZSC Le Rhône aval							
Rare en transit	Colonie de reproduction de 30 à 35 individus dans la culée C0 en 2021. Preuve d'accouplement observée dans les drains des caissons en 2022. Effectif total max comptabilisé : 82 individus	Destruction d'habitat (gîte) Suppression potentielle d'une année de reproduction			Faible	Les liens entre la zone d'étude ainsi que les effectifs qui composent le site Natura 2000 du Rhône aval sont moins marqués qu'avec le site du Gardon	Oui		
Petit murin <i>Myotis blythii</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges							
		150 à 200 individus en hivernage. 450 individus en reproduction au gouffre des Espélugues (M. Picart / SMGG)	Colonie de reproduction avérée 2022 Preuve d'accouplement observé en 2022 Effectifs max : 82 individus	Destruction d'individus (transit, hibernation, reproduction occasionnelle dans les culées, swarming) Destruction d'habitat (gîte)	Direct Chantier Permanent	Local	Assez fort	Des effectifs très significatifs à l'échelle du site Natura 2000 sont concernés par le projet et les incidences prédictives brutes sont préjudiciables (destruction d'individus / destruction d'habitat)	Oui
ZSC Le Rhône aval									

Espèce	Annexes	Statut et abondance sur la ZSC	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
		Rare en transit	Colonie de reproduction de 30 à 35 individus dans la culée C0 en 2021. Preuve d'accouplement observée dans les drains des caissons en 2022. Effectif total max comptabilisé : 82 individus	Suppression potentielle d'une année de reproduction			Faible	Les liens entre la zone d'étude ainsi que les effectifs qui composent le site Natura 2000 du Rhône aval sont moins marqués qu'avec le site du Gardon	Oui
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges		Destruction d'individus, destruction d'habitat	Direct Chantier Permanent	Local	Faible	Les effectifs concernés de l'espèce sont faibles mais les incidences prédictives brutes impliquent la potentielle destruction d'individus	Oui
		40 à 50 individus en hivernage	1 individu observé en gîte						
		ZSC Le Rhône aval							
		-	1 individu observé en gîte				-		
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges		Destruction ponctuelle d'habitat de chasse et de transit	Direct Chantier Permanent	Local	Négligeable	En l'absence de gîte, le projet n'est pas de nature à avoir des incidences significatives sur l'espèce	Non
		100 à 130 individus en hivernage, 40 à 50 en reproduction, 100 à 150 en transit	Absent en gîte Contacté en chasse/transit						
		ZSC Le Rhône aval							
		Rare en transit	Absent en gîte Contacté en chasse/transit				Négligeable		
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges		Destruction d'individus (transit, reproduction dans la culée) Destruction d'habitat (gîte) Suppression d'une année de reproduction	Direct Chantier Permanent	Local	Modéré	Les effectifs reproducteurs cumulés sur le site du Gardon sont importants (+1000 individus). Les effectifs de la zone d'étude ne sont pas majoritaires mais le lien entre zone d'étude et site Natura 2000 semble en revanche évident	Oui
		600 à 1000 individus en reproduction	Colonie de reproduction découverte en 2022 Effectifs max comptabilisés 150 individus						

Espèce	Annexes	Statut et abondance sur la ZSC	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
		ZSC Le Rhône aval							
		Rare en transit	Colonie de reproduction découverte en 2022 Effectifs max comptabilisés 150 individus				Faible	Le lien entre la zone d'étude et les colonies de reproduction les plus proches du Rhône aval est peu évident en raison des distances plus importantes (cas de la colonie de Vénéjan ou des colonies de Camargue)	Oui
Poissons									
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	DH2, DH	ZSC Le Gardon et ses gorges		Altération de l'habitat par pollution accidentelle (Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Indirect Chantier Temporaire	Local	Négligeable	Risque de pollution accidentelle du cours d'eau en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants...	Oui
		<i>Non listé</i>							
ZSC Le Rhône aval									
<i>Non listé</i>									
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	DH2	ZSC Le Gardon et ses gorges		Altération de l'habitat par pollution accidentelle (Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Indirect Chantier Temporaire	Local	Négligeable	Risque de pollution accidentelle du cours d'eau en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants...	Oui
		<i>Non listé</i>							
		ZSC Le Rhône aval							
Très rare (sédentaire)									
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	DH2, DH4	ZSC Le Gardon et ses gorges		Altération de l'habitat par pollution accidentelle (Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Indirect Chantier Temporaire	Local	Négligeable	Risque de pollution accidentelle du cours d'eau en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants...	Oui
		<i>Non listé</i>							
		ZSC Le Rhône aval							
Commune (concentration) à rare (reproduction)	Reproduction avérée à 1,2 km en amont de la zone d'étude. Transit								
Blageon <i>Telestes souffia</i>	DH2	ZSC Le Gardon et ses gorges		Pas d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude mais en aval. Altération de l'habitat par pollution accidentelle (Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Indirect Chantier Temporaire	Local	Négligeable	Risque de pollution accidentelle du cours d'eau en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants...	Oui
		Présent	Espèce potentielle						
		ZSC Le Rhône aval							
Rare	Espèce potentielle								
Toxostome <i>Parachondrostoma</i>	DH2	ZSC Le Gardon et ses gorges		Altération de l'habitat par pollution accidentelle (Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Indirect Chantier Temporaire	Local	Négligeable	Risque de pollution accidentelle du cours d'eau en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants...	Oui
		Présent	Espèce potentielle						
		ZSC Le Rhône aval							
		Rare	Espèce potentielle						

6.5. Atteintes du projet sur les espèces de la ZPS « Gorges du Gardon »

Tableau 30. Évaluation des incidences sur les oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS « Gorges du Gardon ».

Espèce	Directive Oiseaux	Statut sur la ZPS (D'après le FSD)	Enjeu local de l'espèce vis à vis de la ZPS	Nature et qualification de l'atteinte			Portée de l'incidence à l'échelle de la ZPS	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
Espèces d'oiseaux dont la conservation justifie la désignation du site										
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	DOI	Sédentaire	Reproduction limitrophe. Transit et alimentation régulière sous l'ouvrage et à proximité. 1 couple.	-	-	-	Négligeable	Aucun lien significatif entre les couples de la ZPS et du site d'étude	Non	
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	DOI	Estivant et migrateur	Reproduction limitrophe. Survol alimentaire régulier. 2 couples.	-	-	-	Négligeable	Aucun lien significatif entre les couples de la ZPS et du site d'étude	Non	
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	DOI	Estivant	Reproduction limitrophe. Transit et alimentation réguliers dans l'ensemble de l'aire d'étude. 1 couple.	-	-	-	Négligeable	Aucun lien significatif entre les couples de la ZPS et du site d'étude	Non	

7. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET RÉDUCTION D'ATTEINTES

7.1. Typologie des mesures

➤ Les mesures de suppression

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

➤ Les mesures de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des atteintes. 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...).

➤ Les mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

7.2. Propositions de mesures

Seules les mesures relatives aux habitats et espèces d'intérêt communautaire sont présentées ci-dessous :

Tableau 31. Liste des mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Mesures	
Mesures d'évitement	
ME1	Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique
Mesures de réduction	
MR1	Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères 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	Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux
MR6	Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
MR7	Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères après travaux sous l'ouvrage

7.2.1. 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). 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).
- 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 bastardii*, *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 31 pour la localisation des emprises du projet (qui ne devront pas déborder)

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

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

7.2.2. Mesures de réduction

MR1 : Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux

Correspondance avec le guide THEMA : R2.1i – 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 2 caissons de travées de rive sens 1 + 10 m 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.

Le même procédé détaillé ci-après (cf. session 3) sera utilisé pour cette phase de travaux.

Un chiroptérologue contrôlera la bonne tenue des obturations de drains précédemment réalisées. Les dispositifs anti-retours seront également retirés et l'écologue vérifiera à nouveau l'absence d'individus ; puis, les drains seront comblés comme explicité 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 rive sens 2)

Dispositions identiques à celles décrites pour la session 1

3^{ème} session : fin septembre-octobre (2024 d'après le planning prévisionnel) avant le démarrage des travaux à l'intérieur des 2 caissons sens de circulation 1

Depuis l'intérieur des caissons de l'ouvrage un chiroptérologue contrôlera minutieusement à l'aide d'une lampe torche chaque potentialité de gîte précédemment identifiée, afin de vérifier de 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.

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 32: 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^e session : fin septembre-octobre (2025 d'après le planning prévisionnel) avant le démarrage des travaux à l'intérieur des 2 caissons sens de circulation 2

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 €**.

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'écartier 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) 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 d'une réunion 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 évidemment. 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.

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 à l'intérieur des caissons 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 MR1).

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 dans 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 simultané 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 pouvoir préciser les impacts des câbles de précontrainte sur l'entrée en gîte des murins de grande taille, il a été décidé d'avancer le renforcement carbone en hiver. En effet, le déroulement des câbles est source de dérangement pour les chiroptères, mais cette étape, 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.**

Modification du planning comme suit :

		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]												[Red bar]												[Red bar]											
Enjeu chiroptères (reproduction été)		[Green bar]												[Green bar]												[Green bar]											
	Durée																																				
Mise en accessibilité des culées	3+3 mois													[Blue bar]												[Blue bar]											
Culée C0														[Blue bar]												[Blue bar]											
Culée C4																										[Blue bar]											

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.

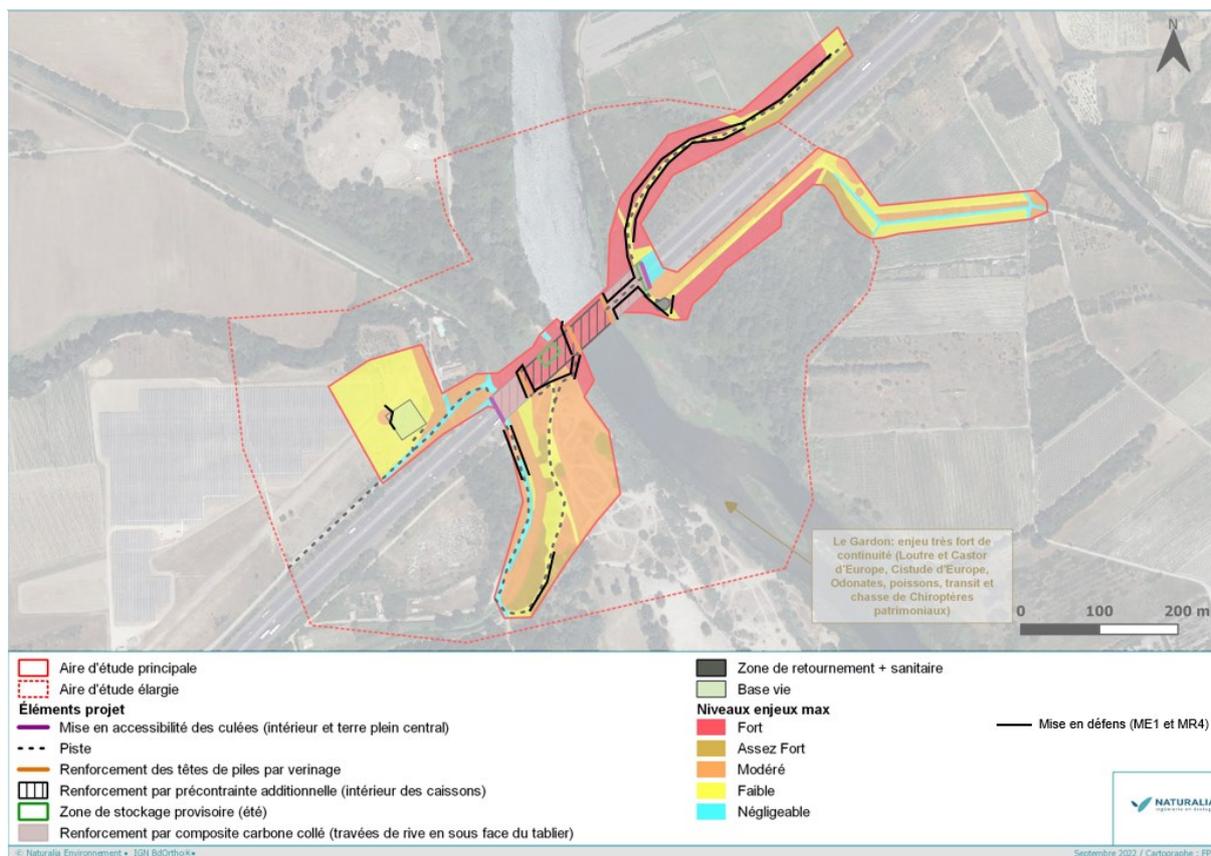
L'objectif : Après concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, cette mesure concerne le maintien partiel et la préservation des enjeux écologiques les plus sensibles parmi ceux ne pouvant être totalement évités (en lien avec la mesure d'évitement ME1). Il s'agit :

- 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 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 31 pour la localisation des emprises du projet (qui ne devront pas déborder) 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...).

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



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

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
- 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, traitement et évacuation appropriés le cas échéant, accompagnement écologique lors des débroussaillages et aide à la décision, estimé à 4 000 €

MR7 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères

Correspondance avec le guide **THEMA** : R2.2f – 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.nichoirs-schwegler.fr)

Les gîtes artificiels devront être installés avant l'installation estivale ou hivernale des chiroptères, soit en septembre-octobre ou mars-avril.

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 précis 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 :

- **8 gîtes** « façade » en faveur des espèces de petites tailles (Pipistrelles, Oreillard sp., etc.) à installer en **septembre / octobre 2024 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**. 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 €

Mesure corrective rectificative (facultative) = MR8 : Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères après travaux sous l'ouvrage

Correspondance avec le guide THEMA : R2.21 – 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), la mise en œuvre d'une **mesure rectificative en cours de chantier** sera nécessaire.

Le maître d'ouvrage prévoit ainsi en temps réel (c'est-à-dire selon les résultats du suivi de 2025 où les câbles de précontrainte seront en tension dans les 2 caissons du sens 1 seulement et non mis en place encore pour les 2 caissons du sens 2, et en fonction du taux d'occupation des nichoirs) **une adaptation des mesures (en octobre 2026), avec création 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 centre du plafond de chaque caisson ou en sous face du tablier, 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. Une quarantaine maximum seront créés (10 par caisson). L'objectif poursuivi est de varier le type de gîte pour s'assurer de l'efficacité de la mesure. Toutefois rappelons que les gîtes de type « parpaing » (prévus par la mesure MR7 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.

Localisation : sous et 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

8. EVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES

Le tableau ci-après présente les incidences résiduelles du projet (après application des mesures) sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire listés aux FSD des sites Natura 2000 qui ont été retrouvés sur le site d'étude.

Tableau 32 : Evaluation des incidences résiduelles du projet

Habitats / Espèces	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle	Commentaires
Habitats naturels					
Aucune incidence brute significative attendue. D'une manière générale les habitats du site bénéficieront des mesures mises en œuvre et notamment des mesures R4 « Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique » et R6 « Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux »					
Invertébrés					
Aucune incidence brute significative attendue. D'une manière générale les invertébrés bénéficieront des mesures mises en œuvre et notamment de la mesure R4 « Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique »					
Reptiles					
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	Altération d'habitats d'espèces (très localisé, pas d'intervention dans le cours du Gardon) Dérangement d'individus éventuels en phase chantier	Négligeable	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Non significative	Le cours d'eau en lui-même n'est pas concerné par les travaux. Les risques indirects sont pris en compte et au regard du statut de cette espèce sur site (transit), aucune incidence significative n'est attendue.
Mammifères					
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Dérangement d'individus Altération d'habitats d'espèces (transit)	Négligeable	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Non significative	Le cours d'eau en lui-même n'est pas concerné par les travaux. Les risques indirects sont pris en compte et au regard du statut de ces espèces sur site (transit), aucune incidence significative n'est attendue.
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>		Négligeable	R5 - Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux	Non significative	

Habitats / Espèces	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle	Commentaires
Grand murin <i>Myotis myotis</i> / Petit murin <i>Myotis blythii</i>	Destruction d'individus (transit, hibernation, reproduction occasionnelle dans les culées, swarming) Destruction d'habitat (gîte) Suppression potentielle d'une année de reproduction	Le Gardon et ses gorges : Assez fort	R1 - Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux R3 - Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés R5 - Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux R7 - Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères <u>Mesure corrective rectificative (facultative)</u> = MR8 : Création de gîtes artificiels pour les chiroptères après travaux sous l'ouvrage	Non significative	Les incidences prédictives principales seront évitées ou grandement limitées via les différentes mesures ER mises en place. 580 trous de banchage seront rendus inaccessibles par année de travaux (2 caissons). Le projet engendrera la 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. Cela est pris en compte par la mesure R7 avec la mise en place de gîtes artificiels qui fonctionnent bien pour cette espèce. A l'issue des travaux sur 2 caissons si l'espèce ne revient pas dans des effectifs comparables (quelques dizaines d'individus) dans les gîtes initiaux ou au niveau des gîtes artificiels installés en partie en avril 2025, une mesure corrective sera engagée avec la mise en place de gîtes de substitution supplémentaires (cf. mesure rectificative MR8), d'un autre type (trous de carottage, afin de varier les dispositifs mis en place pour l'espèce). A noter également : aucun travaux au sein des culées en période sensible (où la reproduction occasionnelle de l'espèce a été observée).
		Le Rhône aval : Faible		Non significative	
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Destruction d'individus, destruction d'habitat	Le Gardon et ses gorges : Faible	R1 - Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux R3 - Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés	Non significative	Le projet, accompagné de ses différentes mesures d'atténuation, n'est pas de nature à remettre en cause la fréquentation de ces deux espèces de rhinolophes.
		Le Rhône aval : -			
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Destruction ponctuelle d'habitat de chasse et de transit	Le Gardon et ses gorges : Négligeable	R5 - Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux	Non significative	

Habitats / Espèces	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle	Commentaires
		Le Rhône aval : Négligeable			
Murin à oreilles échanrées <i>Myotis emarginatus</i>	Destruction d'individus (transit, hibernation, reproduction, swarming) Destruction d'habitat (gîte) Suppression d'une année de reproduction	Le Gardon et ses gorges : Modéré	R1 - Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux R3 - Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés R5 - Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux	Non significative	Le projet, en tenant compte de la séquence ER, n'est pas de nature à remettre en cause la reproduction de l'espèce. Les effectifs qui exploitent le site seront à même de réoccuper un gîte non altéré au terme du chantier et même durant la phase chantier (travaux au niveau du TPC et mise en place du matériel en avril/mai <u>en dehors des culées, avec horaires adaptés</u> et travaux à l'intérieur des culées en septembre donc en période de moindre sensibilité).
		Le Rhône aval : Faible		Non significative	
Poissons					
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	Altération de l'habitat par pollution accidentelle (Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Négligeable	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Non significative	Le cours d'eau en lui-même n'est pas concerné par les travaux. Les risques indirects sont pris en compte et au regard du statut de ces espèces sur site (transit), aucune incidence significative n'est attendue.
Chabot commun <i>Cottus gobio</i>	Altération de l'habitat par pollution accidentelle (Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Le Gardon et ses gorges : - Le Rhône aval : Négligeable	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Non significative	
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	Altération de l'habitat par pollution accidentelle	Le Gardon et ses gorges : -	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier	Non significative	

Habitats / Espèces	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle	Commentaires
	(Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Le Rhône aval : Négligeable	R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique		
Blageon <i>Telestes souffia</i>	Pas d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude mais en aval. Altération de l'habitat par pollution accidentelle	Négligeable pour les 2 ZSC	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier	Non significative	Le cours d'eau en lui-même n'est pas concerné par les travaux. Les risques indirects sont pris en compte et au regard du statut de ces espèces sur site (transit), aucune incidence significative n'est attendue.
Toxostome <i>Parachondrostoma</i>	(Pas de risque de discontinuité au regard des modalités d'intervention)	Négligeable pour les 2 ZSC	R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Non significative	

9. INCIDENCES CUMULATIVES AVEC D'AUTRES PROJETS SUR LES SITES NATURA 2000

Les **effets cumulatifs** avec d'autres projets ou programmes sur les sites NATURA 2000 sont évoqués. En droit communautaire, c'est l'ensemble des projets et programmes sur un site NATURA 2000 qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées. En droit français (transposition de la Directive « Habitats »), ne devraient être évalués que les autres projets ou programmes menés par le même maître d'ouvrage sur les sites NATURA 2000 évalués. (Cf. partie 8.2 « 8.2 Incidences cumulatives avec d'autres projets sur le site Natura 2000 »).

En droit français, les incidences cumulatives, en application de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement, chapitre IV, section I, ne concernent que les **projets et programmes portés par le même maître d'ouvrage**. Or la Directive « Habitats-Faune-Flore » ne fait pas mention de cette nuance.

Dans ce document, la liste des projets présents dans un périmètre géographique pertinent à prendre éventuellement en compte au titre des impacts cumulés est récupérée sur le site de la DREAL Occitanie. Ils intéressent essentiellement les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 sur les mêmes sites Natura 2000 et sur lesquels les services de l'Autorité Environnementale se sont prononcés.

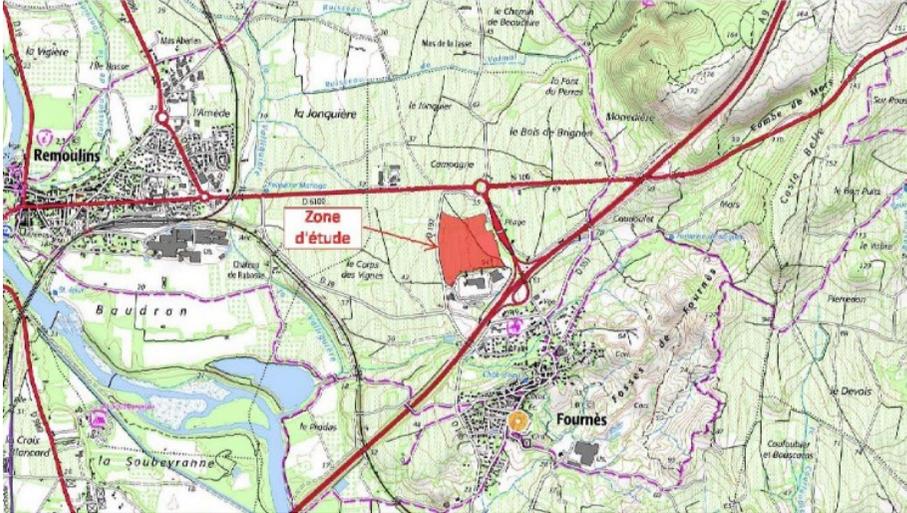
Tableau 33. Avis de l'Autorité environnementale disponibles

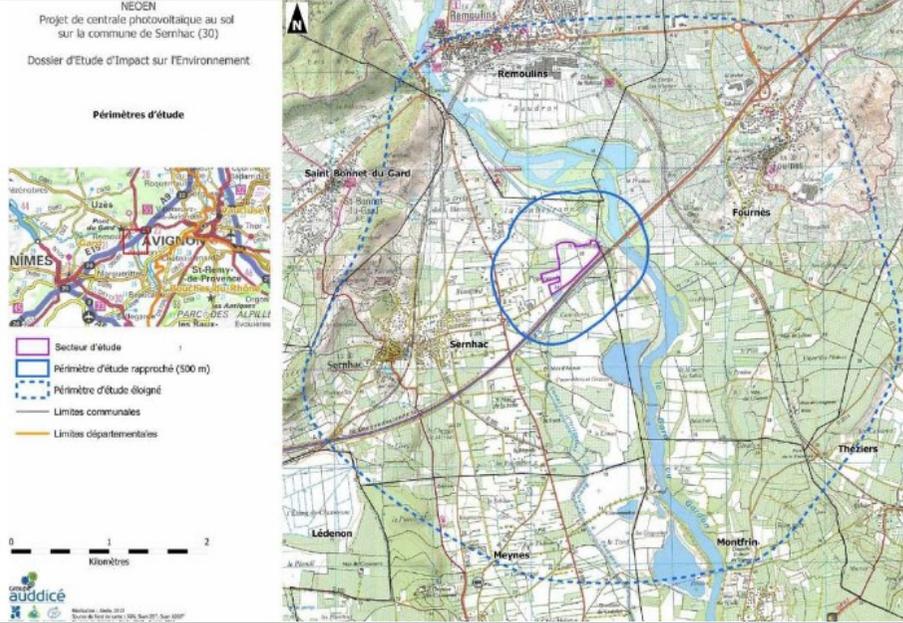
Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	N° de notice et date de publication	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
<p>Projet de défrichement de 22 ha préalable à l'installation d'une centrale photovoltaïque à Estézargues (30)</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) 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. Toutefois, le projet est soumis à une déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.</p> <p>Les enjeux portent sur les milieux agricoles (friches, jachères, vignes et champ de Colza) et les espaces boisés (Ormaie et peupleraie), présentant des enjeux faune-flore dont certains sont qualifiés de « forts » du fait de la présence avérée de la Pie grièche méridionale et de la présence potentielle de l'Outarde canepetière et de la Pie grièche à tête rousse. Espèces non concernées dans la ZPS.</p> <p>Projet à proximité des sites Natura 2000 suivants : ZSC FR9101395 « Le Gardon et ses gorges » à 1km à l'ouest ZPS FR9110081 « Gorges du Gardon » à 1km à l'ouest ZPS FR9112015 « Costières nîmoises » à 5,6 km au sud.</p>	<p>Non</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) 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 et d'une évaluation des incidences.</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.</p> <p>Le projet aura des effets notables sur le Castor d'Eurasie, le Guépier d'Europe et le Petit Gravelot.</p> <p>Le Guépier d'Europe et le Petite Gravelot n'ont permis la désignation de la ZPS « Gordes du Gardon ».</p>	<p>Evaluation des incidences non disponible</p> <p>Néanmoins, le présent projet n'entraînant pas d'incidence notable sur le Castor d'Europe, il n'y a pas d'incidences cumulés.</p>

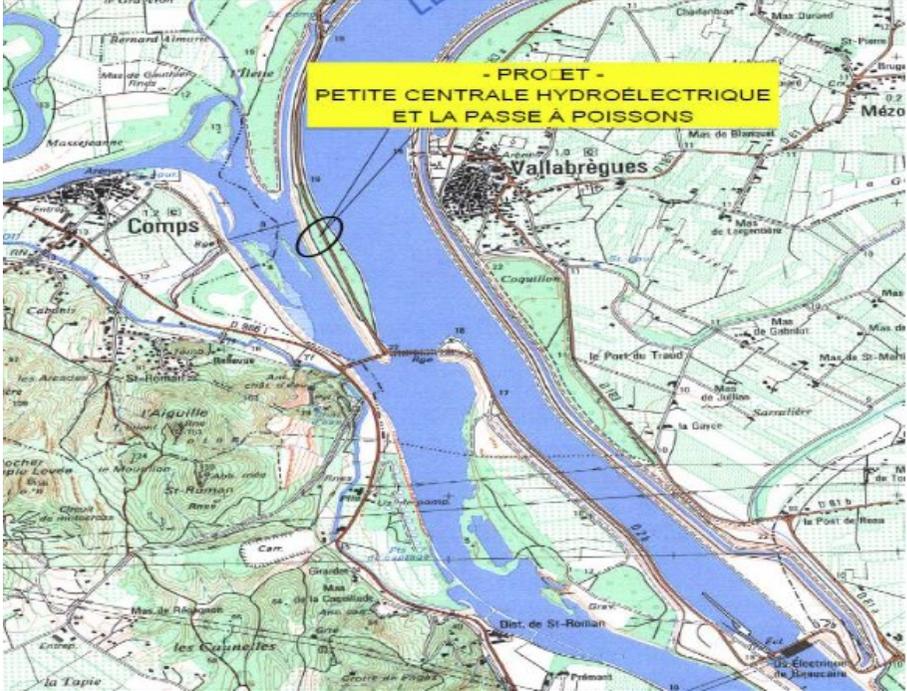
Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	N° de notice et date de publication	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
		 <p style="text-align: center;">localisation du projet dans le contexte géographique local</p>	
<p style="text-align: center;">Projet d'ombrières photovoltaïques au sein de l'entreprise Parfeuille Provence sur le territoire de la commune de Fournès (30) SAS Eléments</p>	<p>n° d'enregistrement de la demande: 2022-010549 03/06/2022</p>	<p style="text-align: center;">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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 graves et des fossés de rétention/infiltration des eaux pluviales; - de la préservation des haies existantes. <p>Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact.</p> <p style="text-align: center;">Projet situé à plus de 4km de tout site Natura 2000.</p>	<p style="text-align: center;">Aucun</p>

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	N° de notice et date de publication	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
<p>Construction d'ombrières photovoltaïques sur le territoire de la commune de Sainte-Anastasia (30). SAS Solvéo Énergie</p>	<p>n° d'enregistrement de la demande: 2022-010198 28/02/2022</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 que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; <ul style="list-style-type: none"> - le maître d'ouvrage s'engage à réaliser une étude de sol et de béton pour l'ancrage des poteaux (cru de référence). <p>Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact.</p> <p>L'installation est située à plus d'1 km de la limite de la ZPS FR9110081 « Gorges du Gardon » et de la ZSC FR9101395 « Le Gardon et ses gorges ».</p>	<p>Aucun</p>
<p>Extension du camping la Soubeyranne sur le territoire de la commune de Sernhac (30) Domaine la Soubeyranne</p>	<p>n° d'enregistrement de la demande: 2020-008789 01/02/2021</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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Effet cumulé non évaluable en l'état des éléments recueillis. Toutefois au regard des milieux concernés par ce projet (bien différents de ceux concernés par le projet de renforcement du PI318), aucune incidence cumulative significative n'est attendue.</p>

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	N° de notice et date de publication	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
		<p>exigences des milieux aquatiques (masse d'eau « Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône » en bon état écologique et chimique) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact. Néanmoins, le projet est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (rubrique 1.1.1.0).</p> <p>Projet situé à 1,3 km au nord-ouest de la ZPS FR9110081 « Gorges du Gardon » et de la ZSC FR9101395 « Le Gardon et ses gorges ».</p>	
<p>Construction d'un centre de tri de colis AMAZON sur la commune de Fournès (30) Société Argan pour le compte d'Amazon</p>	<p>N° saisine: 2018-7009 21/02/2019 Puis pour ce même projet: N° saisine: 2019-7269 02/05/2019</p>	<p>Demande d'autorisation environnementale présentant le projet et comprenant l'étude d'impact</p> <p>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).</p> <p>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 (CNP) 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 ».</p> <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>Ce projet n'existe plus.</p>

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	N° de notice et date de publication	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
			
<p>Création d'un parc photovoltaïque au sol lieu-dit "Poulvarel Est" sur le territoire de la commune de Sernhac (30) Société Centrale solaire Orion 4 (filiale du groupe NEOEN)</p>	<p>N° saisine: 2018-006604 20/09/2018</p>	<p>Dossier présentant le projet et comprenant l'étude d'impact</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>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 non significatifs du projet de renforcement du PI318 sur le Rollier d'Europe, les effets cumulés ne sont pas de nature à rehausser le niveau d'incidence résiduelle de ce projet vis-à-vis de cette espèce.</p>

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	N° de notice et date de publication	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
		<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> 	
<p>Création d'une centrale hydraulique et d'une passe à poissons sur le territoire de la commune de Vallabrègues (30) 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>Ce projet pourrait avoir une incidence positive sur les populations d'Aloses leur permettant de remonter le Gardon et atteindre les zones de frayères.</p>

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	N° de notice et date de publication	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
			
Construction de la nouvelle station d'épuration de Rémoulins (30) Syndicat des Eaux de Remoulins	n° d'enregistrement de la demande:2017-005876	<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.</p> <p>Par conséquent, l'AE dispense le maître d'ouvrage de la réalisation d'une étude d'impact. Néanmoins, ce projet est soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau pour la rubrique 2.1.1.0 et à déclaration pour la rubrique 3.2.2.0.</p> <p>Le projet est situé à 950 mètres de la ZPS FR9110081 « Gorges du Gardon » et de la ZSC FR9101395 « Le Gardon et ses gorges ».</p>	<p>Aucun.</p> <p>En 2016, Naturalia a établi une note écologique sur le site retenu pour l'implantation des nouvelles installations : aucune espèce floristique protégée n'a été relevée. Les habitats étant de faible naturalité, aucune espèce d'intérêt communautaire n'est pressentie.</p>

Au regard de ces informations, aucune incidence cumulée n'est attendue ou évaluable sur les habitats et espèces ayant servi à la désignation des sites Natura 2000.

10. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DU DOCOB

Les DOCOB des sites Natura 2000 a été pris en compte dans cette analyse. Le tableau ci-après montre que les mesures prévues dans le cadre de la réalisation du projet permettent de respecter les objectifs de conservation.

Tableau 34. Respect des objectifs de conservation des sites Natura 2000

Libellé	Impact vis-à-vis du projet	Mesures proposées	Respect de l'objectif
ZSC « Le Gardon et ses gorges » et ZPS « Gorges du Gardon »			
Habitats			
Parcours substeppiques à graminées annuelles du <i>Thera-brachypodieta</i>			
Contrôler l'encombrement arbustif et le maintien de la richesse du milieu par une structure en mosaïque de l'habitat	Sans objet	-	Oui
Limiter les risques d'incendie entraînant une perte de diversité biologique globale du site	Risque incendie faible sur ce type de chantier.	Mesures préventives classiques comme sur tout chantier	Oui
Actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'habitat.	Sans objet	-	Oui
Forêts galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>			
Améliorer la capacité de résistance des talus de berges aux différentes formes d'érosion	Le projet ne concerne pas directement le Gardon et les seules interventions prévues à proximité des berges sont localisées au niveau des piles existantes	R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Oui
Améliorer la stabilité des formations forestières vis-à-vis des contraintes hydrauliques en modifiant leur structure spatiale	Sans objet	-	Oui
Maîtriser l'envahissement des espèces exotiques	Au regard des emprises du projet ce risque est limité mais pris en compte	R6 - Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Oui
Limiter les impacts négatifs causés par les actions anthropiques	Objet des nombreux échanges menés en concertation avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre (cf. dossier de dérogation espèces protégées et présente évaluation des incidences Natura 2000)	R1 - Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier R3 - Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique R5 - Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux R6 - Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R7 - Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères Mesure corrective rectificative (facultative)	Oui

Libellé	Impact vis-à-vis du projet	Mesures proposées	Respect de l'objectif
		= MR8 : Création de gîtes artificiels pour les chiroptères après travaux sous l'ouvrage	
Actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'habitat	Sans objet	-	Oui
Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia			
Maintenir la potentialité de régénération de l'habitat	Sans objet	-	Oui
Améliorer la diversité écologique des formations forestières en favorisant des structures autres que le taillis simple (notamment futaie sur souche)	Sans objet	-	Oui
Améliorer la capacité de résilience des formations de taillis dense aux incendies de forêt	Sans objet	-	Oui
Actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'habitat	Sans objet	-	Oui
Fourrés sclérophylles			
maintenir l'habitat dans un bon état de conservation	Sans objet	-	Oui
Habitats d'eau douce			
Veiller au maintien de la dynamique naturelle du cours d'eau dont dépendent fortement ces habitats	Le projet n'aura pas d'impact sur la dynamique naturelle du cours d'eau	-	Oui
Grottes non exploitées par le tourisme			
Contenir la fréquentation abusive dans cet habitat surtout lorsqu'il abrite des colonies de chauves-souris	Sans objet	-	Oui
Habitats rocheux			
Maintenir l'habitat dans un bon état de conservation	Sans objet	-	Oui
Avifaune			
Renforcer les conditions de quiétude en période de nidification	Aucune espèce avienne d'intérêt communautaire ne sera impactée de manière significative par les travaux (cf. état initial et évaluation des incidences du projet sur la ZPS)	-	Oui
Améliorer la disponibilité de la ressource alimentaire dans et à proximité des territoires vitaux des rapaces	Sans objet	-	Oui
Restaurer les conditions d'habitat favorables aux espèces inféodées aux milieux ouverts	Sans objet	-	Oui
Éviter les risques d'électrocution sur les lignes moyenne tension situées sur les lignes de crête en dehors du site Natura 2000	Sans objet	-	Oui
Actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'espèce	Sans objet	-	Oui
Castor d'Europe			
maintenir et améliorer la capacité d'accueil offerte par les berges meubles de la ripisylve, dans les secteurs les moins affectés par la crue de septembre 2002, pour l'établissement des gîtes	Aucune hutte recensée dans l'aire d'étude. Pas de travaux visant à modifier les berges du cours d'eau	-	Oui
maintenir la qualité de la ressource alimentaire offerte par les berges meubles de la ripisylve		-	Oui
actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi de l'espèce	Sans objet	-	Oui
Chiroptères			
Améliorer les conditions de quiétude à proximité et dans les gîtes en période d'hibernation et de reproduction	Projet localisé hors site Natura 2000 donc ne concernant pas les gîtes visés directement par cette action. Toutefois la séquence ERC a été élaboré pour préserver au maximum les gîtes au sein de l'ouvrage	R1 - Défavorabilisation temporaire de l'ouvrage pour les chiroptères avant travaux R3 - Calendrier d'exécution des travaux cohérent avec les enjeux écologiques recensés R5 - Limitation de la pollution lumineuse en phase travaux	Oui
Restaurer les conditions d'habitat des chauves-souris			Oui
Augmenter la diversité et la superficie des territoires de chasse			Oui

Libellé	Impact vis-à-vis du projet	Mesures proposées	Respect de l'objectif
		R7 - Mise en place de gîtes artificiels pour les chiroptères après travaux sous l'ouvrage	
Diminuer les risques d'empoisonnement des chauves-souris dus à l'utilisation d'insecticides	Sans objet	-	Oui
Actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi des espèces	Sans objet	-	Oui
Grand capricorne			
Maintenir les forêts de chênes dans un état de conservation favorable à l'espèce	Sans objet	-	Oui
Poissons			
Assurer une bonne qualité des eaux	Risque d'atteinte indirecte (MES...) par pollution accidentelle durant le chantier	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Oui
Préserver la ressource en eau du karst			
Préserver le substrat de la rivière de toute intervention susceptible de le déstabiliser			
Assurer la libre circulation des poissons	Aucune discontinuité attendue ni en phase travaux ni en phase exploitation	-	Oui
Actualiser les données suite à l'agrandissement du site et assurer le suivi des espèces	Sans objet	-	Oui
ZSC « Le Rhône aval »			
Transversaux			
Aller vers une amélioration de la dynamique fluviale et de rétablissement du régime naturel d'inondation.	Sans objet	-	Oui
Rétablir la fonction de corridor du fleuve et de sa ripisylve et favoriser les « réservoirs de biodiversité » et les ensembles fonctionnels a forte naturalité	Sans objet (projet en amont et en dehors de ce site Natura 2000)	-	Oui
Lutter contre les sources de dégradation des eaux Améliorer la qualité de l'eau	Risque d'atteinte indirecte (MES...) par pollution accidentelle durant le chantier	R2 - Prévention des risques de pollution sur site en phase chantier R4 - Respect des emprises et mise en défens des secteurs ou éléments d'intérêt écologique	Oui
Lutter contre la colonisation ou l'implantation d'espèces exotiques envahissantes	Au regard des emprises du projet ce risque est limité mais pris en compte	R6 - Limitation du risque de prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux	Oui
Habitats/espèces			
Améliorer la qualité d'accueil des espèces de la Directive Habitat	Sans objet	-	Oui
Conserver et améliorer les habitats d'intérêt communautaire	Sans objet	-	Oui

Sous réserve de la bonne application des mesures préconisées, le projet est compatible avec les objectifs de conservation des DOCOB consultés.

11. RECHERCHE DE SOLUTION ALTERNATIVE – MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires sont définies au titre de l'article L, 414-4 du Code de l'environnement.

« Dans le cadre d'une étude d'évaluation des incidences, on ne parle de mesures compensatoires que lorsqu'il existe des impacts résiduels non réductibles qualifiés « d'effets notables dommageables » sur l'état de conservation des espèces et des habitats du site NATURA 2000. Si des impacts résiduels existent et qu'ils ne sont pas jugés « notables » aucune mesure compensatoire ne doit être proposée au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement. Dans le cas où des impacts résiduels notables subsistent on ne peut envisager de proposer des mesures compensatoires que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

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

Les mesures compensatoires proposées doivent (i) couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, (ii) viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, (iii) assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site et (iv) définir clairement les objectifs et les modalités de gestion de manière à ce que les mesures puissent contribuer effectivement à la cohérence du réseau NATURA 2000.

S'agissant d'un projet de renforcement d'un ouvrage autoroutier existant, les principaux risques d'incidences concernent :

- Les travaux de renforcement en eux-mêmes :
 - o L'ouvrage permet le franchissement du Gardon. Les impacts peuvent être attendus de manière indirecte sur les milieux aquatiques (pollution accidentelle, matières en suspensions, obstacle à l'écoulement) → l'ensemble de cette thématique est pris en compte au travers de la technique de confortement en elle-même en conformité avec la Loi sur l'Eau. Ainsi, les travaux de renforcement seront effectués depuis un échafaudage totalement imperméable (pas de risque de pollution accidentelle ou de matière en suspension), en période de basses eaux, et sans contact direct avec le cours d'eau (aucune emprise dans le milieu aquatique). Une mesure spécifique est toutefois développée par la suite pour reprendre l'ensemble des prescriptions permettant d'éviter tout impact direct et indirect sur les milieux aquatiques.
 - o La sous face des tabliers de l'ouvrage concerné par la présente évaluation, et **surtout l'intérieur des caissons et culées accueillent des chiroptères en gîte** (individus isolés, mais aussi colonies de mise bas et accouplement) ainsi que des couples de mésanges charbonnières (reproduction). La réalisation de l'ensemble des travaux de renforcement en période de moindre sensibilité écologique (septembre / octobre) n'est pas envisageable. Au regard de l'ensemble des contraintes (hydraulique, environnementale et techniques), il a été décidé de développer une **mesure spécifique visant à empêcher l'installation des chiroptères et des oiseaux communs avant travaux, pour éviter toute destruction d'individus**. La mise en œuvre de cette mesure en période de moindre sensibilité écologique permet ainsi de réduire les impacts du projet. Un important travail de **concertation** a permis de **phaser les travaux pour conserver des capacités d'accueil y compris en phase travaux et déplacer certains travaux problématiques** en période de moindre sensibilité (cas de la mise en place **d'escaliers à l'intérieur des culées**).
- Les emprises temporaires que les travaux de renforcement nécessitent : base vie, zones de stockage et accès aux culées et piles par des engins de chantier. Bien qu'utilisées uniquement lors des travaux (non nécessaire en phase d'exploitation), ces emprises peuvent avoir des impacts directs (destruction d'individus ou d'habitats d'espèces protégées) et indirects (dérangement selon la période de travaux, dissémination d'espèces invasives, poussières, risque de pollution...). Une importante phase de concertation a donc été engagée avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Elle a permis d'acter :
 - o L'utilisation d'une **base vie principale au niveau du district/ zone de péages d'ores et déjà artificialisés afin de réduire autant que possible les emprises au sein de la zone étudiée**. Seule une base vie secondaire sera donc installée sur site ainsi que des zones de stockage (parking, sanitaire...). Ces espaces ne concernent donc que de faibles superficies :
 - Zone de stockage provisoire entre P3 et P2 (uniquement l'été) : 250 m²
 - Base vie et zone de stockage principale : 1400 m²
 - Zone de stockage provisoire en pied de mur de front au niveau de C0 (uniquement l'été) : 100 m²

- L'emplacement de la base vie secondaire et des zones de stockage temporaires sont en accord avec le Plan de Prévention du Risque inondations (PPRi) et les conclusions des relevés de terrain faune / flore. La démarche adoptée a conduit à l'utilisation, autant que possible, d'espaces exempts d'enjeux écologiques et/ou d'ores et déjà remaniés.
- Les accès aux zones de stockages et aux culées et piles de l'ouvrage : les accès retenus sont pour la plupart d'ores et déjà existants (route ou chemin agricole).

Tenant compte de l'ensemble des éléments précités, à l'issue de la présente évaluation des incidences sur les sites NATURA 2000 ZSC « Le Gardon et ses gorges », ZSC « Le Rhône aval » et ZPS « Gorges du Gardon », et compte tenu des mesures d'évitement et de réduction proposées notamment la mesure rectificative si besoin (MR8), **le niveau d'incidence résiduelle est estimé non significatif pour la totalité des taxons et habitats concernés par le projet.**

Pour cette raison, et moyennant le respect des mesures d'insertion préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire.

12. CONCLUSION SUR LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA DEMARCHE NATURA 2000

Le projet de renforcement du PI318 sur la commune de Fournès (30), porté par ASF, dans le contexte Natura 2000 décrit précédemment, n'est pas susceptible d'engendrer des incidences significatives sur les espèces et habitats ayant motivé la désignation des 3 sites Natura 2000 pris en compte.

Si de habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant conduit à la désignation des sites Natura 2000 sont bien présents, au regard de la nature des travaux, et de leurs emprises limitées, les risques d'incidences sont surtout liés :

- aux chiroptères,
- aux risques de pollution accidentelle en phase travaux. Ce risque est limité ici par les mesures mises en œuvre qui bénéficient de bons retours d'expérience sur ce type d'intervention.

Le cas des chiroptères utilisant ici des gîtes d'origine anthropique, et en particulier le cas du Petit Murin a fait l'objet de nombreux échanges au regard des effectifs considérés (par rapport aux effectifs globaux recensés dans le site des Gorges du Gardon) et du doute qui subsiste quant aux impacts réels de la mise en place des câbles de précontraintes. Il est rappelé que :

- parmi les 1172 trous de banchages présents dans les caissons de l'ouvrage, le taux d'occupation effectif est de 54 % (= drains avec présence d'individus ou indices de présence tels qu'urine, guano...)
- Les effectifs maximums de Petit murin sont d'environ 80 individus en été (culées + caissons). Aucune mise-bas dans les caissons, il s'agit ici d'un site d'estivage (probablement des mâles)
- les travaux seront effectués en période où les effectifs sont moindres (octobre à fin avril) puis les caissons seront réouverts pour le printemps suivant
- seuls 2 caissons sont traités la 1^{ère} année (donc impact maximal sur la moitié des effectifs et non la totalité dans le pire des cas) et un **suivi sera mis en place pendant 5 ans débutant dès la fin des premiers travaux pour se rendre compte de l'occupation des trous de banchage suite à la mise en place des câbles de précontrainte**
- une mesure prévoit d'ores et déjà la mise en place de **nichoirs de substitution** au niveau de l'ouvrage pour pallier la destruction directe d'habitats (blochets) et indirecte par la mise en place des câbles de précontrainte (en application du principe de prévention). Leur **nombre pourra être augmenté si nécessaire en fonction des résultats des suivis (constituant ainsi une mesure de réduction rectificative par précaution)**.

Sous réserve donc de la mise en place effective des mesures de réduction, aucune incidence significative du projet n'est attendue.

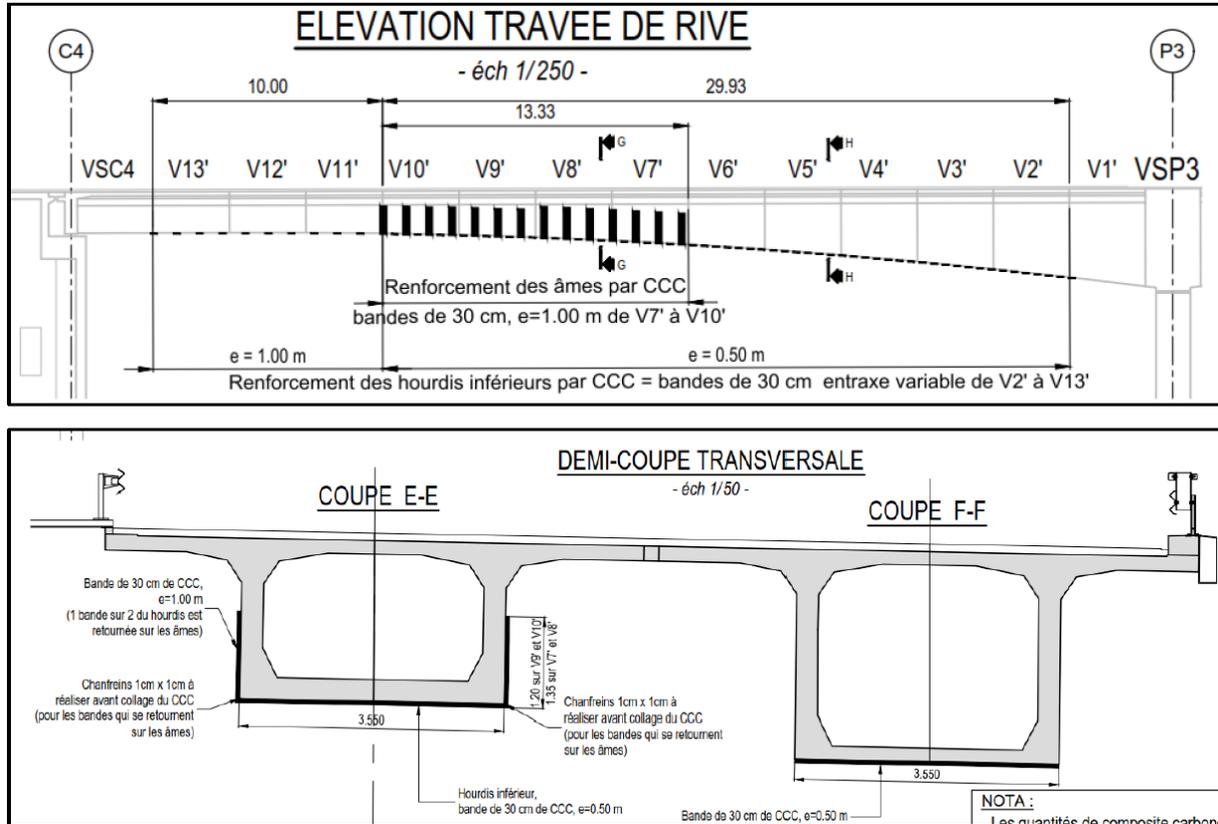
Ainsi, au terme de cette évaluation, il apparaît que les incidences prévisibles ne seront pas de nature à porter atteinte à la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire pour lesquels ces sites Natura 2000 ont été désignés au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et de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

13. ANNEXE 1 : DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET

• RENFORCEMENT PAR COMPOSITE CARBONE COLLE

Le projet prévoit le renforcement des travées de rive par composite carbone collé, sur la face extérieure des caissons :

- Renforcement des âmes par bandes de 30 cm tous les 1.00 m en zone centrale des travées de rive. Cette opération est nécessaire uniquement sur les voussoirs V7' à V10'.
- Renforcement du hourdis inférieur sur toute la longueur de la travée de rive, par des bandes de 30 cm d'entraxe 0.50 m ou 1.00 m selon les zones.



Les travaux de renforcement par composite carbone collé sur les faces extérieures des caissons des travées de rive seront réalisés entre octobre 2024 et fin janvier 2025 pour le sens 1 puis entre avril et juillet. Il est en effet difficile de réaliser ces travaux en période hivernale pour les raisons suivantes :

- l'hygrométrie trop importante certains jours (ou semaines) ne permet pas de respecter les conditions de prise de la résine époxy ;
- la mise en œuvre des échafaudages sur les rives en zone inondable nécessite d'éviter la période propice aux crues, considérée entre octobre et mars.

Pour le sens 1 ces travaux seront donc effectués via une nacelle (retrait rapide possible), cela permettra donc de libérer entièrement les caissons du sens 1 de tout travaux à l'intérieur pour que les chiroptères puissent réutiliser leur gîte. De plus les câbles de précontraintes auront pu être installés (obligatoirement après renforcement extérieur de l'ouvrage d'où l'avancement de ces travaux dans le planning), pour vérifier justement l'effet des câbles sur les murins de grande taille et ainsi avoir au pire un impact sur seulement la moitié des gîtes à l'intérieur des caissons.

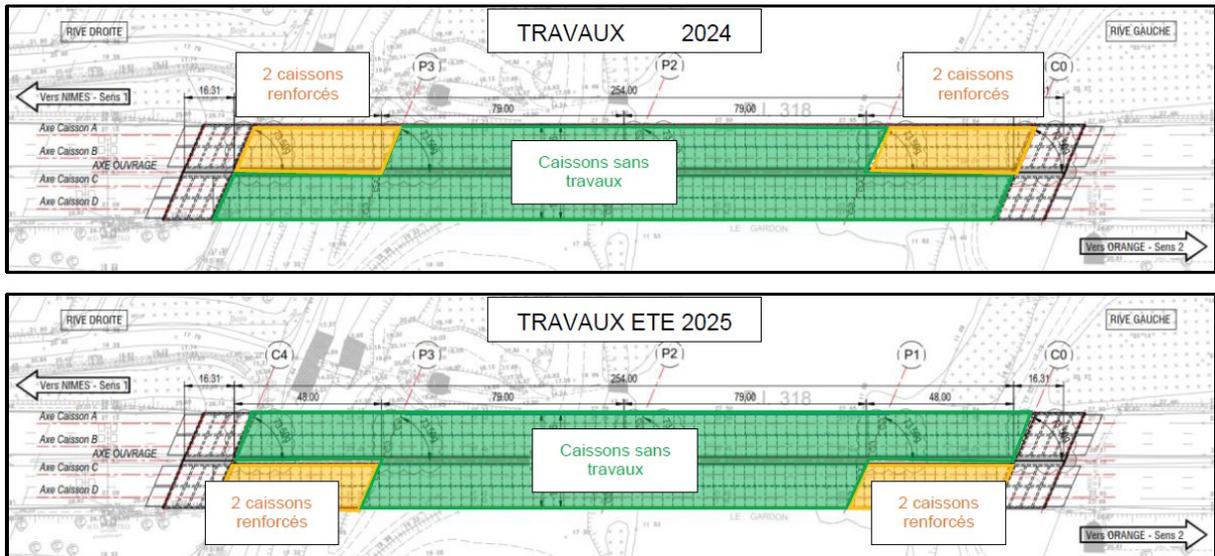


Figure 33 : En orange localisation des zones d'intervention des travaux en extérieur prévu au niveau des caissons des travées de rive (Arcadis, 2022)

- **RENFORCEMENT PAR PRECONTRAINTE ADDITIONNELLE**

Les études ont mené à la nécessité de renforcer l'ouvrage vis-à-vis de la flexion longitudinale ELS. Le renforcement consiste à prévoir des câbles extérieurs de précontrainte additionnelle dans les caissons : Renforcement par 2 paires de câbles 20T15S par caisson, ancrés au niveau des voussoirs sur culées et déviés sur piles et au niveau de déviateurs en travées intermédiaires.

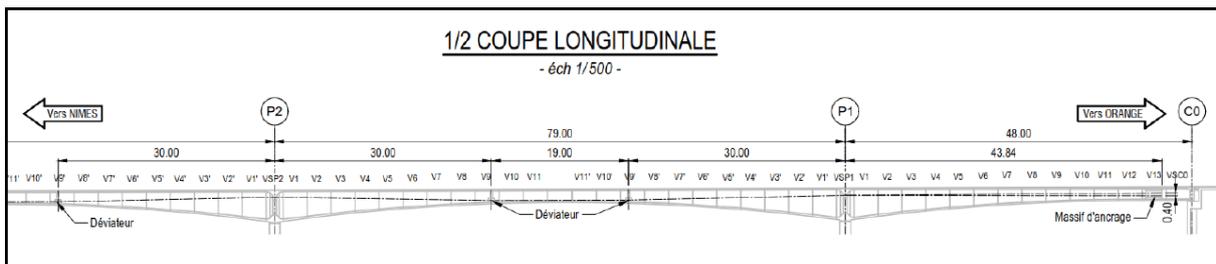


Figure 34 : Illustration d'un massif d'ancrage et d'un déviateur de câbles de précontrainte à mettre en place à l'intérieur des caissons (Photo : Naturalia)

Il s'agit de monotorons gainés protégés dans des gaines PEHD injectées au coulis de ciment.

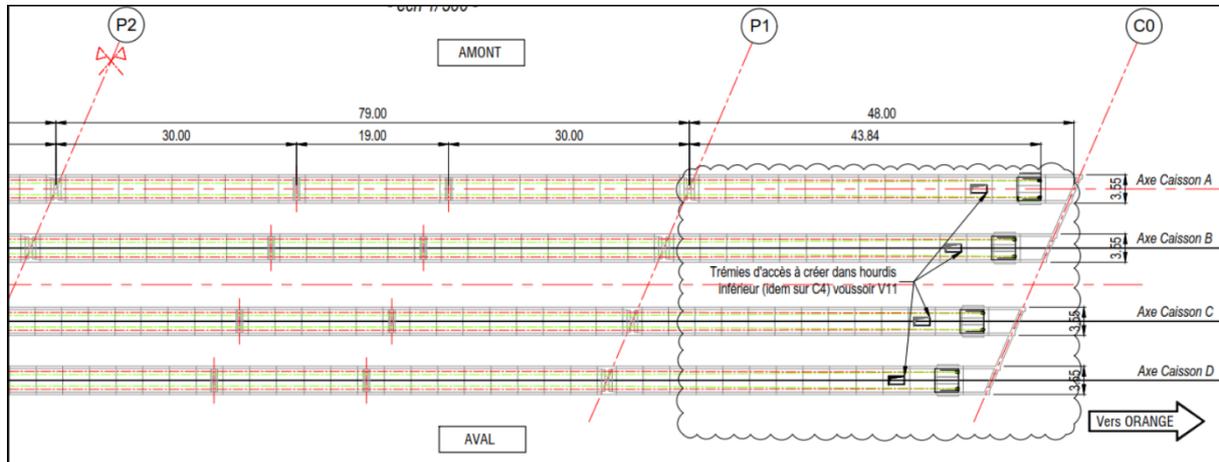
Les travaux de renforcement par précontrainte additionnelle supposent une activité importante à l'intérieur des caissons :

- Carottages,
- Scellements d'aciers,
- Bétonnage de massifs,

- Déroulage et mise en tension des câbles de précontrainte.

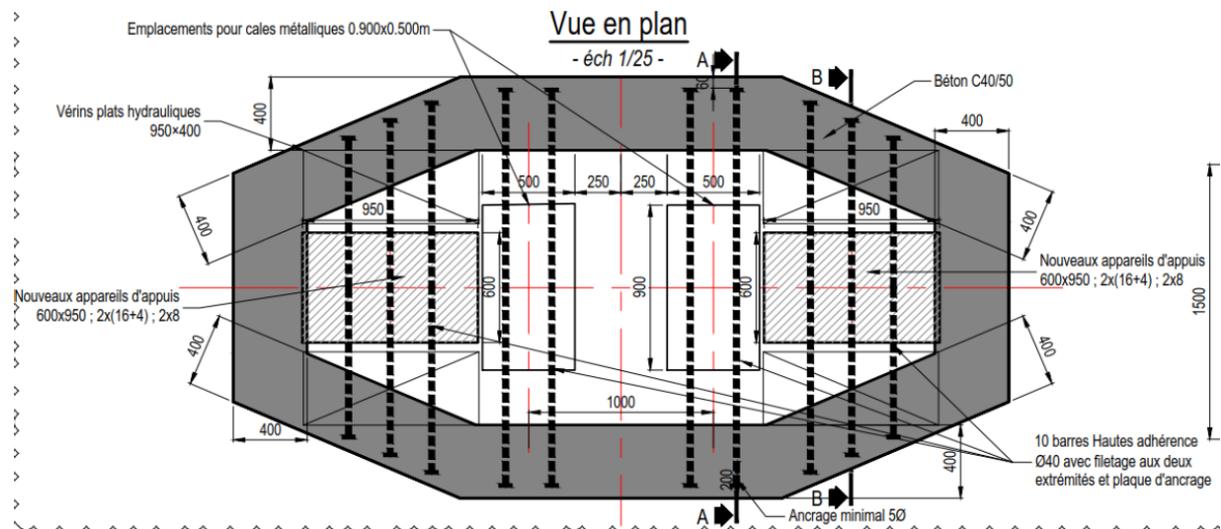
Ces opérations seront réalisées sur la période hivernale :

- Bétonnage réalisé depuis le tablier (création de cheminées de bétonnage par carottages dans le hourdis supérieur au droit des massifs et déviateurs à bétonner),
- Accès du matériel dans les caissons par les abouts des voussoirs sur culée ou via les trémies d'accès à créer dans le hourdis inférieur, à proximité de chaque culée. Ces trémies sont positionnées au niveau des voussoirs V11 de chaque travée de rive, en laissant un voussoir entre ces trémies et les voussoirs V13 recevant les massifs d'ancrage.



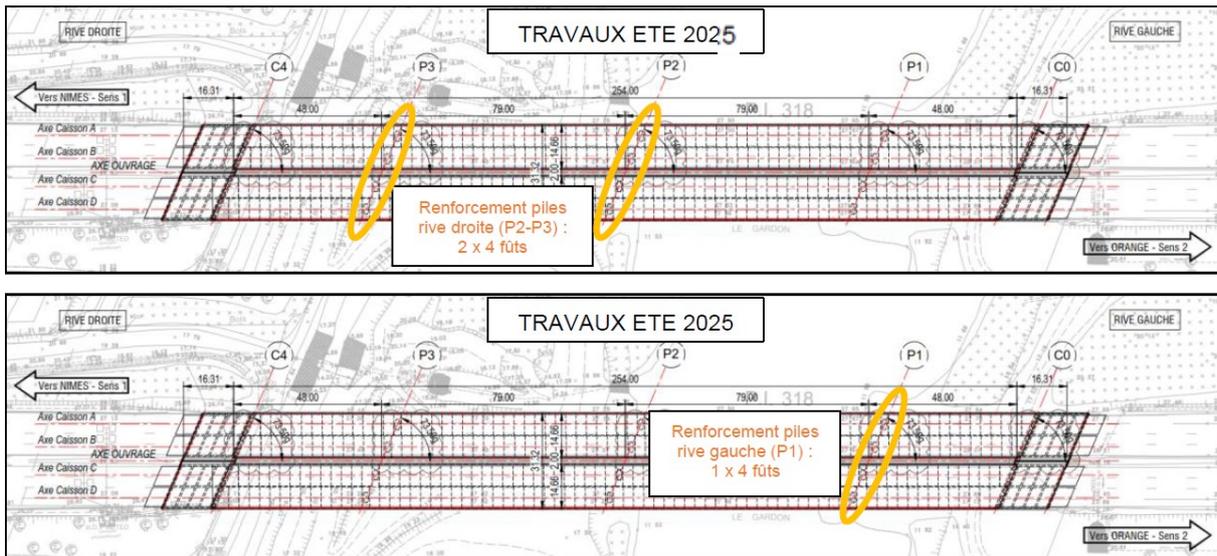
• **RENFORCEMENT DES TÊTES DE PILE ET CHANGEMENT DES APPAREILS D'APPUIS**

Les renforcements prévus consistent à prévoir un élargissement de 40 cm de béton armé sur tout le pourtour des têtes de piles, sur une hauteur de 1.50 m, et renforcer le ferrailage longitudinal des piles par l'ajout de barres HA40 :



Le remplacement des appareils d'appuis doit nécessairement être réalisé après mise en tension de la précontrainte additionnelle.

Les travaux de renforcement des têtes de piles n'impacteront pas les caissons, et seront relativement peu bruyants mis à part lors du carottage des têtes de piles pour scelllements d'armatures HA40 traversantes.



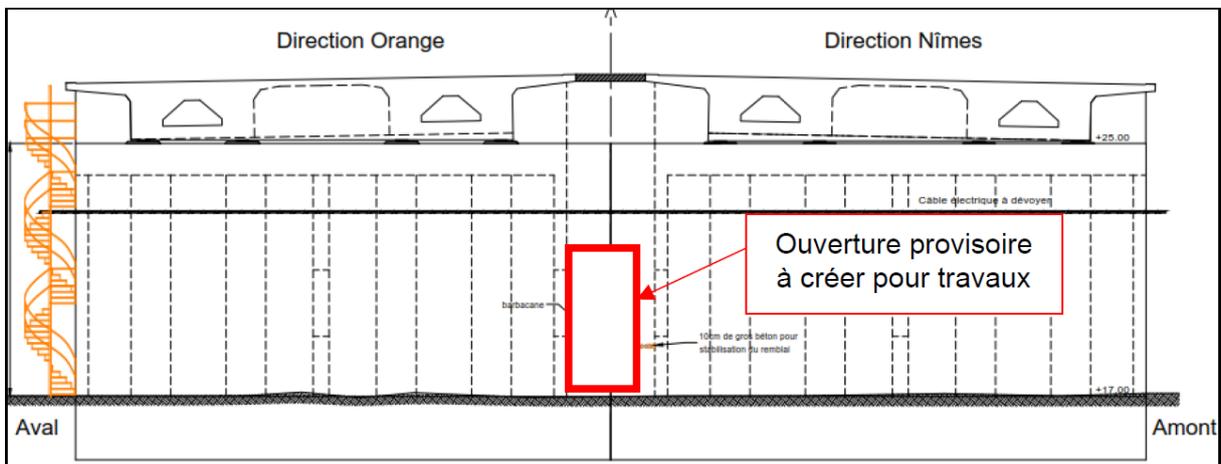
Ces travaux nécessitent la mise en place d'échafaudages depuis le bas des piles et sont donc à privilégier en période estivale pour éviter les périodes de crues et assurer la sécurité des travailleurs.

- **AMELIORATION DE L'ACCESSIBILITE DES CULEES**

Pour améliorer l'accessibilité aux culées, divers travaux d'aménagement sont prévus :

- Stabilisation des talus sous Terreplein Central (TPC) ;
- Facilitation des visites par mise en œuvre d'escaliers sur les talus à l'intérieur des culées ;
- Ajout d'un escalier hélicoïdal à chaque culée pour accéder de façon sécurisée au chevêtre, puis à l'intérieur des culées.

En phase travaux, pour limiter les interventions par le TPC, pour l'approvisionnement des matériaux et accessoires (escaliers, béton), il est prévu la création provisoire d'une porte dans le mur de front des culées, qui sera condamnée à la fin des travaux (car située en zone inondable, il est préférable de recréer un mur de front étanche).



Les travaux d'amélioration de l'accessibilité des culées creuses du viaduc engendreront une activité humaine importante à l'intérieur de ces culées, en période estivale (période de crue à éviter).

- **REPARATION DIVERSES**

- Injections de fissures, ragréage : Traitement des fissures d'ouverture strictement supérieure à 0.3 mm sur les travées de rive à l'extérieur des caissons (pour assurer une base correcte pour le collage du carbone). Tous les désordres constatés lors des inspections situées à l'intérieur des caissons ou à l'extérieur des caissons sur les travées de rive feront l'objet d'une purge, d'une passivation des aciers le cas échéant et d'un ragréage.
- Pose de larmiers : l'inspection de 2020 indique des traces de coulures sous les encorbellements des caissons B et C en TPC, due à l'absence de larmier. La mise en œuvre de larmiers est donc prévue en sous-face de ces encorbellements.

- Mise en œuvre de peinture hydrofuge sur les murs de front des culées, les piles et les semelles afin de protéger les bétons vis-à-vis du risque d'alcali-réaction.

- **EMPRISES TRAVAUX (ACCES, BASE VIE...)**

La zone envisagée pour le **stockage principal** (séparateurs modulaires de voies, etc.) par l'entreprise est située au niveau de la zone de stockage de sel du District d'Orange, au niveau de la gare de péage de Remoulins, située à environ 3 km de l'ouvrage en direction d'Orange :

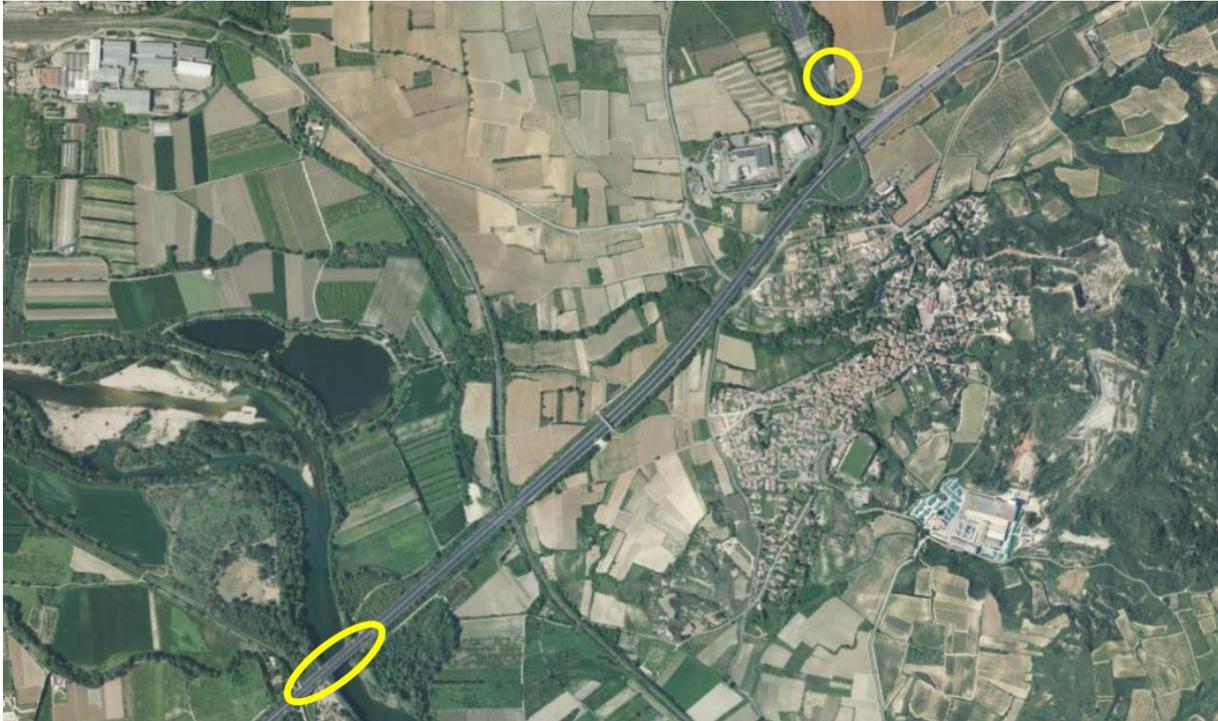
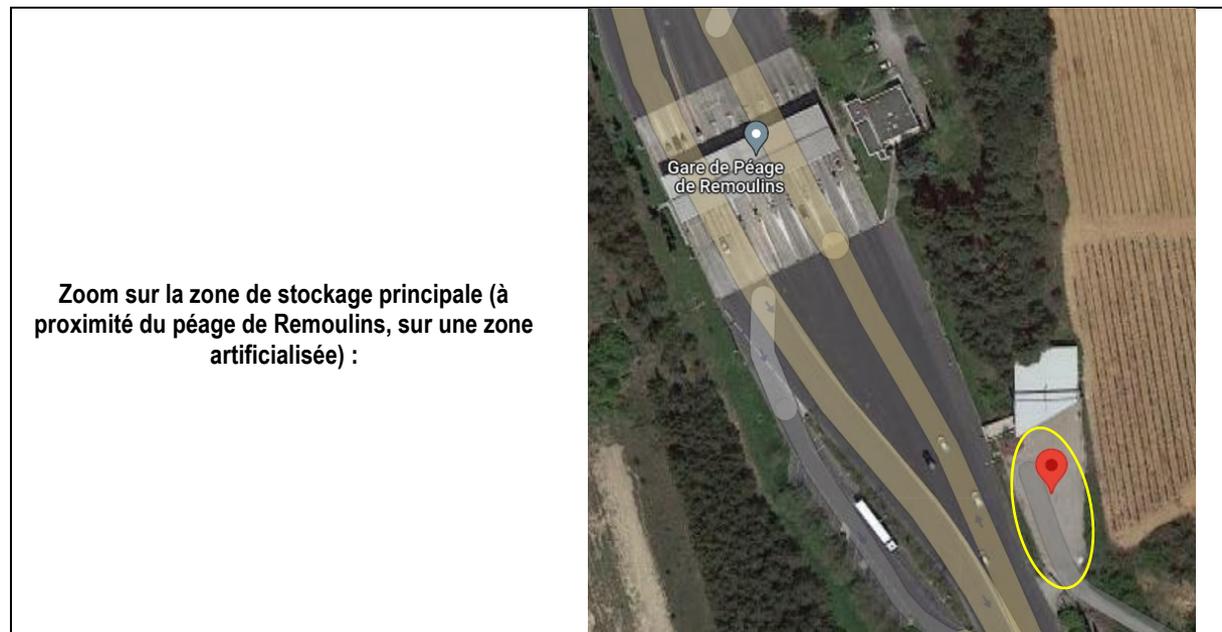


Figure 35 : Localisation de la zone de stockage principale, sur zone anthropisée (Arcadis, 2022)



Zoom sur la zone de stockage principale (à proximité du péage de Remoulins, sur une zone artificialisée) :

Les installations de chantier secondaires avec base vie à proximité de l'ouvrage seront prévues hors zone inondable au sens du PPRi de Sernhac, sur les parcelles ci-dessous, en **rive droite** :

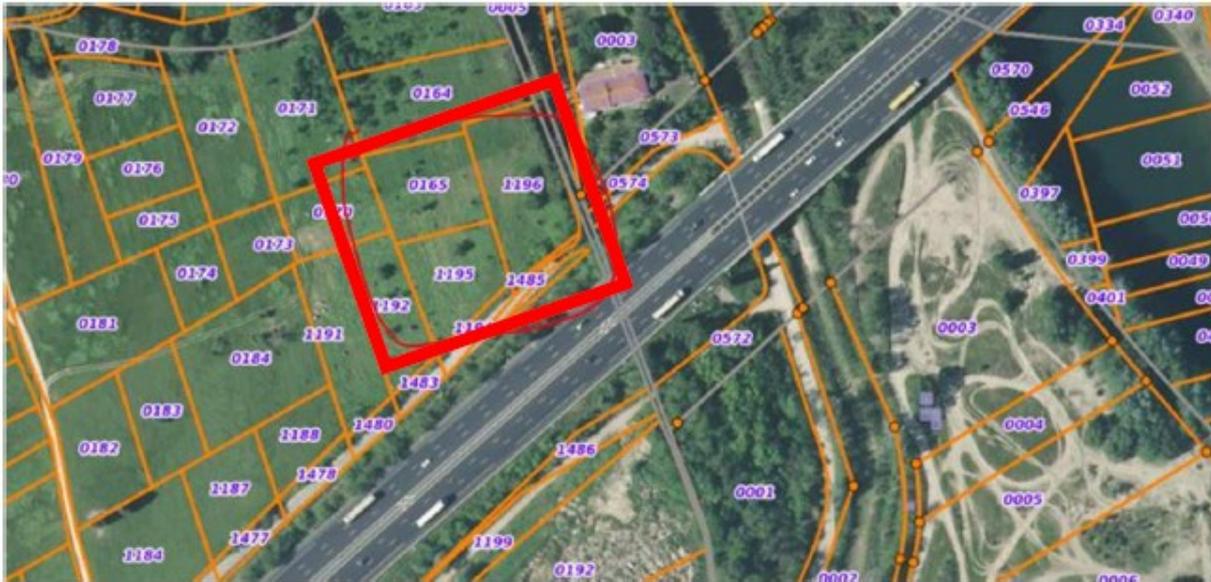


Figure 36 : Parcelles envisagées pour les installations de chantier (Arcadis, 2021)

L'acheminement des matériaux à l'intérieur des caissons (barres d'aciers, câbles de précontrainte, éléments de coffrages) se fera par les trappes d'accès situées en rive droite, depuis la zone de stockage principale :

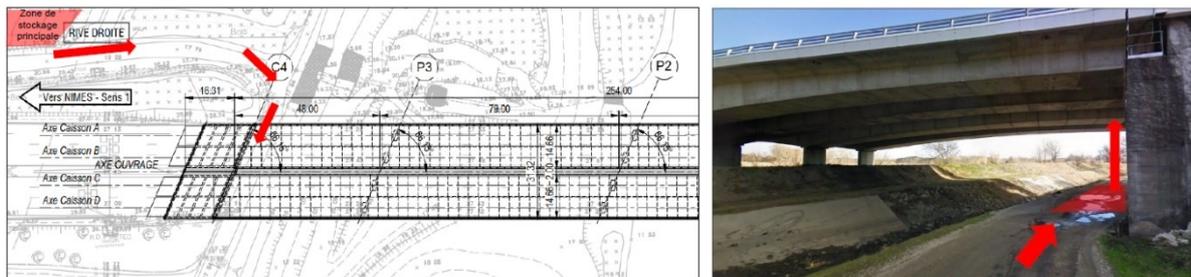


Figure 37 : Accès depuis la base vie et acheminement des matériaux à l'intérieur du caisson en rive droite (Arcadis, 2021)

En période estivale, une zone de stockage provisoire sera prévue entre P2 et P3, permettant de stocker notamment les appareils d'appuis néoprènes neufs ou encore les armatures et éléments de coffrages nécessaires au renforcement des têtes de piles P2 et P3 :

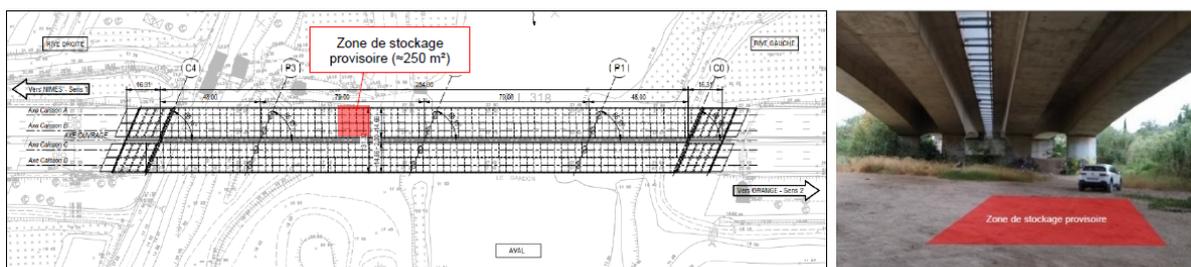


Figure 38 : Zone de stockage provisoire en période estivale entre les piles P2 et P3 (Arcadis, 2021)

Les travaux de renforcement des têtes de piles et changement des appareils d'appuis nécessiteront un accès à chaque pile d'appuis, ce qui implique la création de 2 rampes d'accès, l'une en rive droite pour accéder à la pile P2, l'autre en rive gauche pour accéder à la pile P1.

Aucun accès aménagé n'est présent actuellement pour accéder aux 4 fûts de pile P2 :



Figure 39 : Localisation schématique et illustration des aménagements pour accès à la pile P2 (Arcadis, 2021)

En rive gauche : une zone de stockage provisoire pourra également être prévue, en période estivale, le long du mur de front de la culée C0.

Cette zone pourra également être utilisée pour mettre en œuvre un WC + point d'eau.

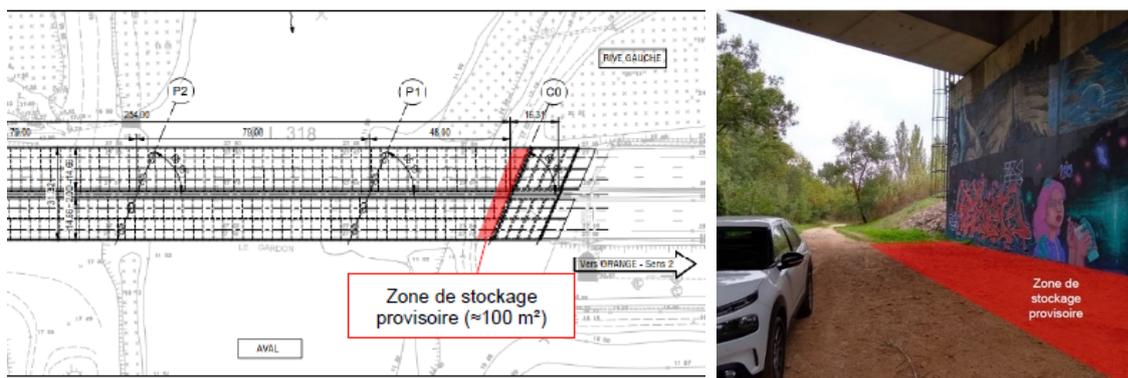


Figure 40: Localisation et illustration de la zone de stockage provisoire en saison estivale en rive gauche (Arcadis, 2021)

L'accès à la pile P1 n'est pas aménagé, cf. chemin d'accès piéton existant ci-dessous depuis la plateforme devant le mur de front de C0 :



Figure 41 : Illustration de l'accès à la pile P1 à aménager (Arcadis, 2021)

Enfin une zone de retournement sera nécessaire au sud et à proximité immédiate de la Culée C0 :



Figure 42 : Illustration de la zone de retournement en l'état (Arcadis, 2021)

Des échafaudages en têtes de piles sont prévus pour :

- Les travaux de renforcement des têtes de piles (épaississement de 40 cm des têtes de piles, sur 1.50m de hauteur depuis le haut des fûts) ;
- Les travaux de vérinage et de remplacement des appareils d'appuis.

Ces échafaudages nécessitent la mise en œuvre de plateformes de travail en tête des piles, à environ 2.0m sous les têtes de piles existantes :

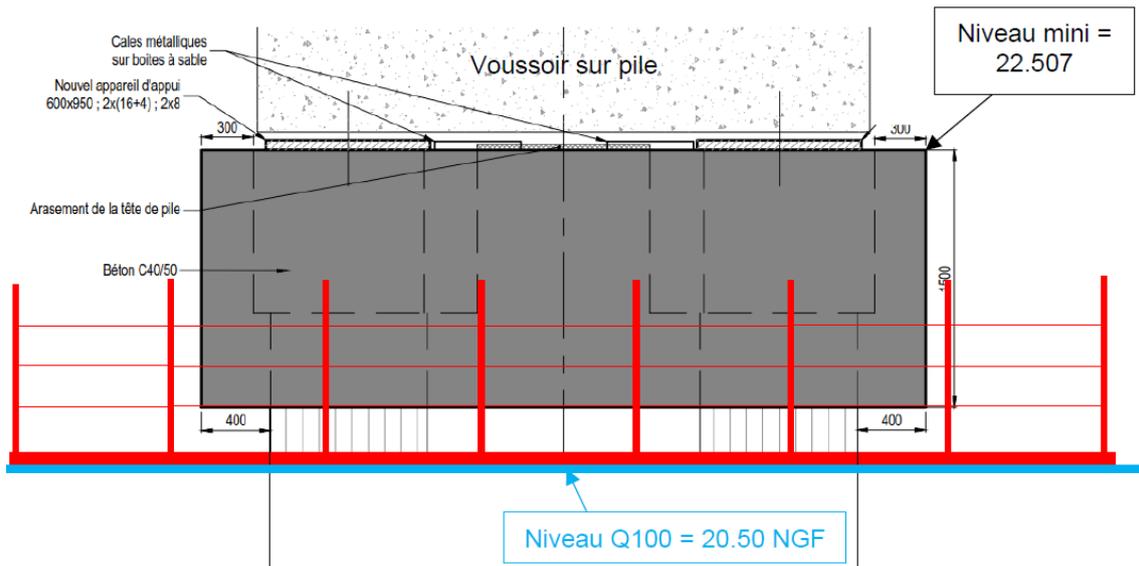


Figure 43 : Echauffage (Arcadis, 2021)

Le niveau de la plateforme d'échafaudage sera situé juste au-dessus du niveau du Q100 estimé. Cette disposition est sécuritaire, sachant que ces échafaudages ne seront présents qu'en période estivale, donc en période de risque de crue très faible.

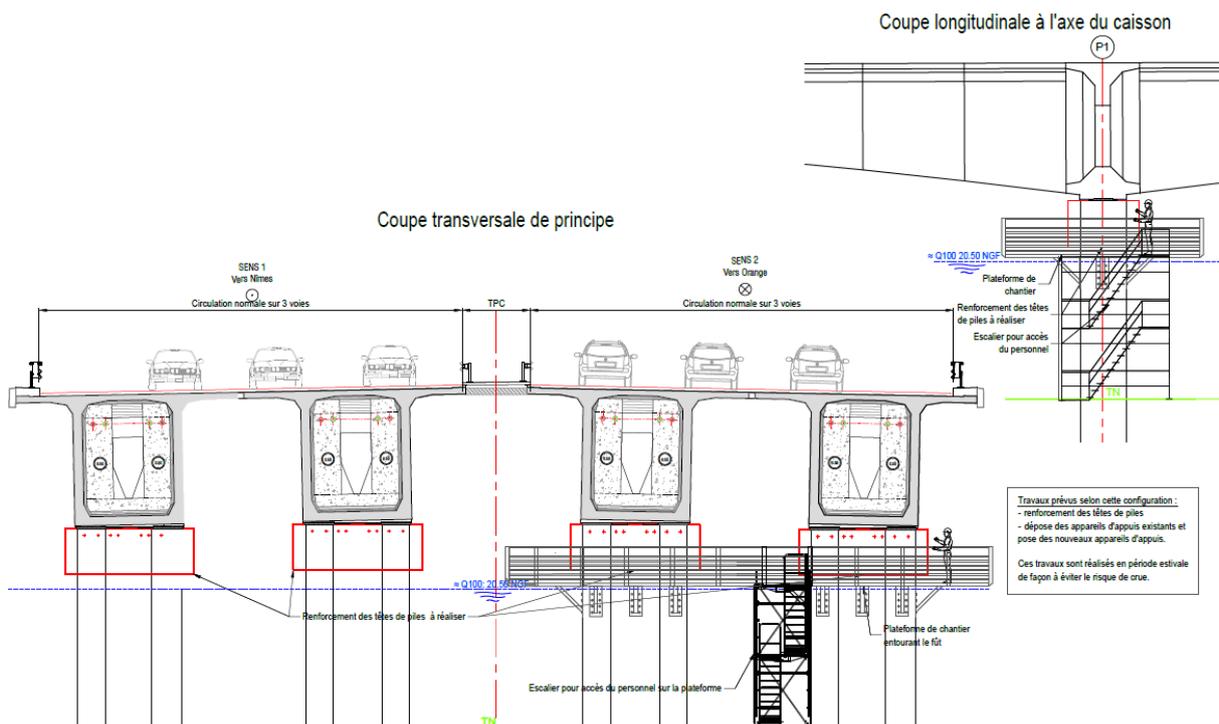


Figure 44: Echauffage pour le renforcement des têtes de piles et le changement des appareils d'appui (Arcadis, 2021)

Le renforcement par composite carbone sera réalisé par nacelle positive, au niveau des travées de rive. La mise en œuvre d'un échafaudage suspendu peut être retenue par l'entreprise sous réserve qu'elle vérifie la structure sous l'effet de cet échafaudage et qu'elle s'assure d'être au-dessus du niveau de crue centennale estimé : Q100 = 20.50 NGF.

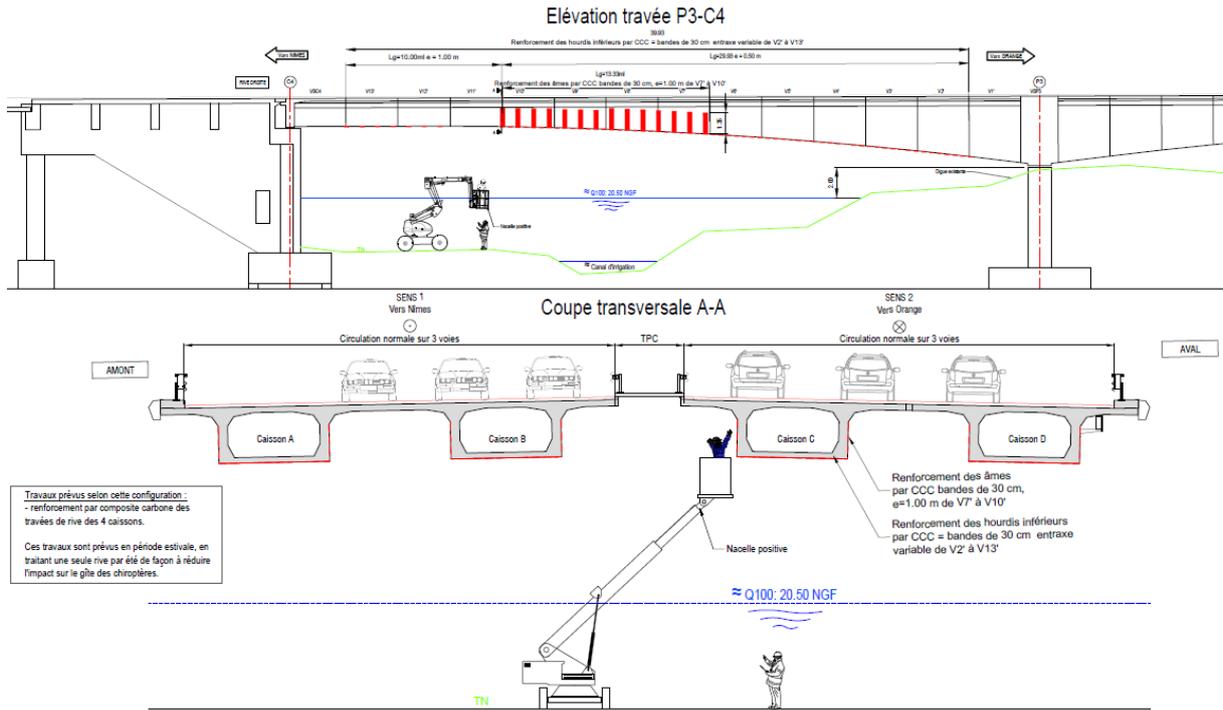


Figure 45 : Utilisation d'une nacelle positive pour le renforcement en composite carbone (Arcadis, 2021)

Coupe longitudinale travée P3-C4

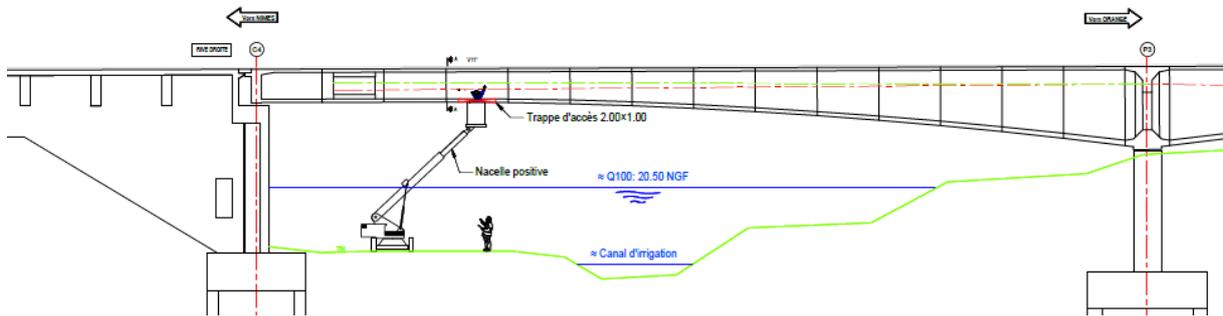
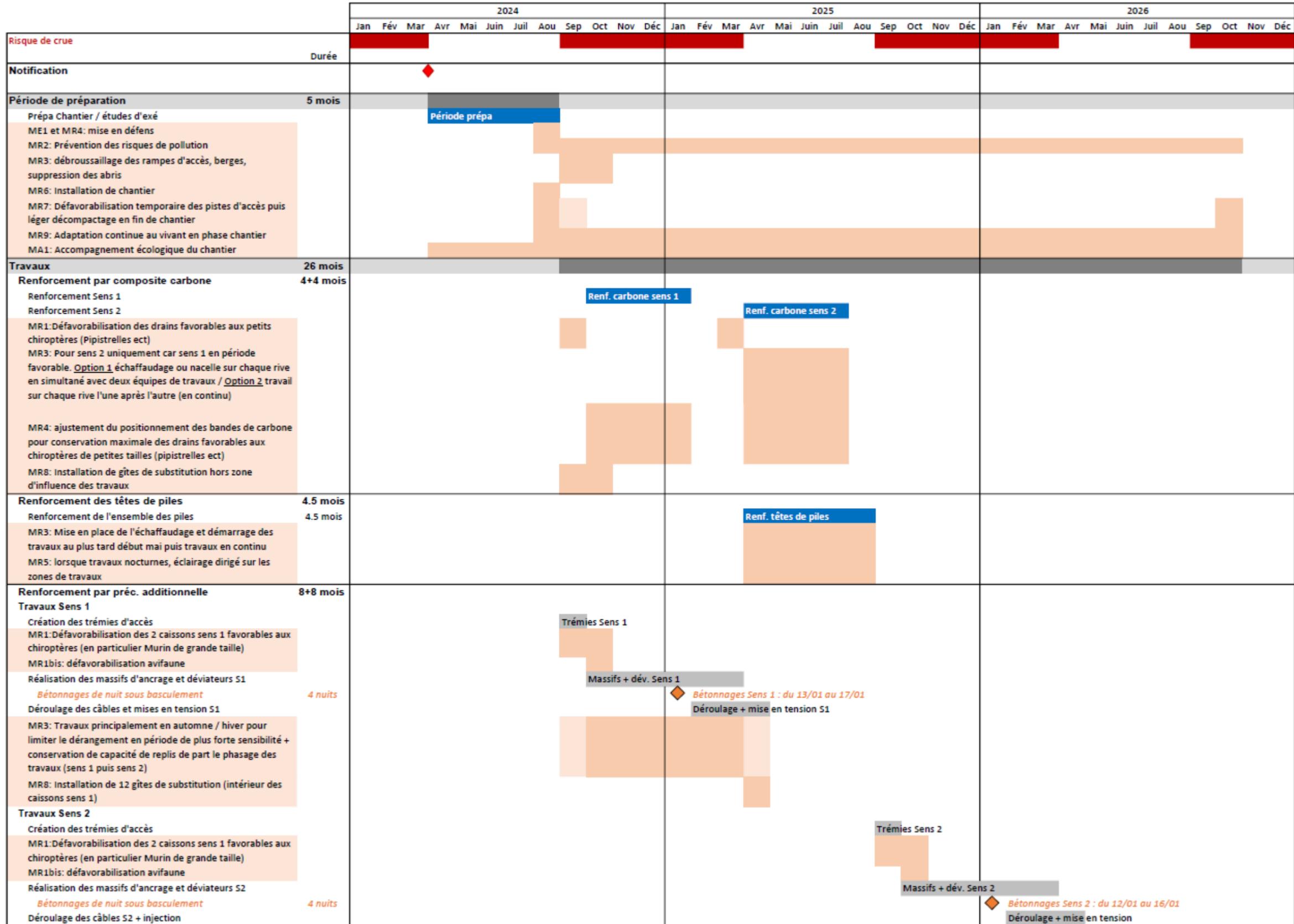


Figure 46 : Utilisation d'une nacelle positive pour les travaux dans l'ouvrage (Arcadis, 2021)

14. ANNEXE 2 : PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX ET DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Attention : le planning suivant reprend l'ensemble des mesures en faveur du milieu naturel (y compris les mesures en faveur d'espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire) décrites dans le dossier de dérogation « espèces protégées ». Il y a donc quelques mesures supplémentaires par rapport à celles décrites dans la présente évaluation des incidences Natura 2000.



	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 replis 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													Accessibilité C0																							
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 C4											
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 MR5: 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: <u>Suivi</u> 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 MR5: lorsque travaux nocturnes, éclairage dirigé sur les zones de travaux																									Compens. éventuelles Repli + épreuves ♦ Epreuves du											