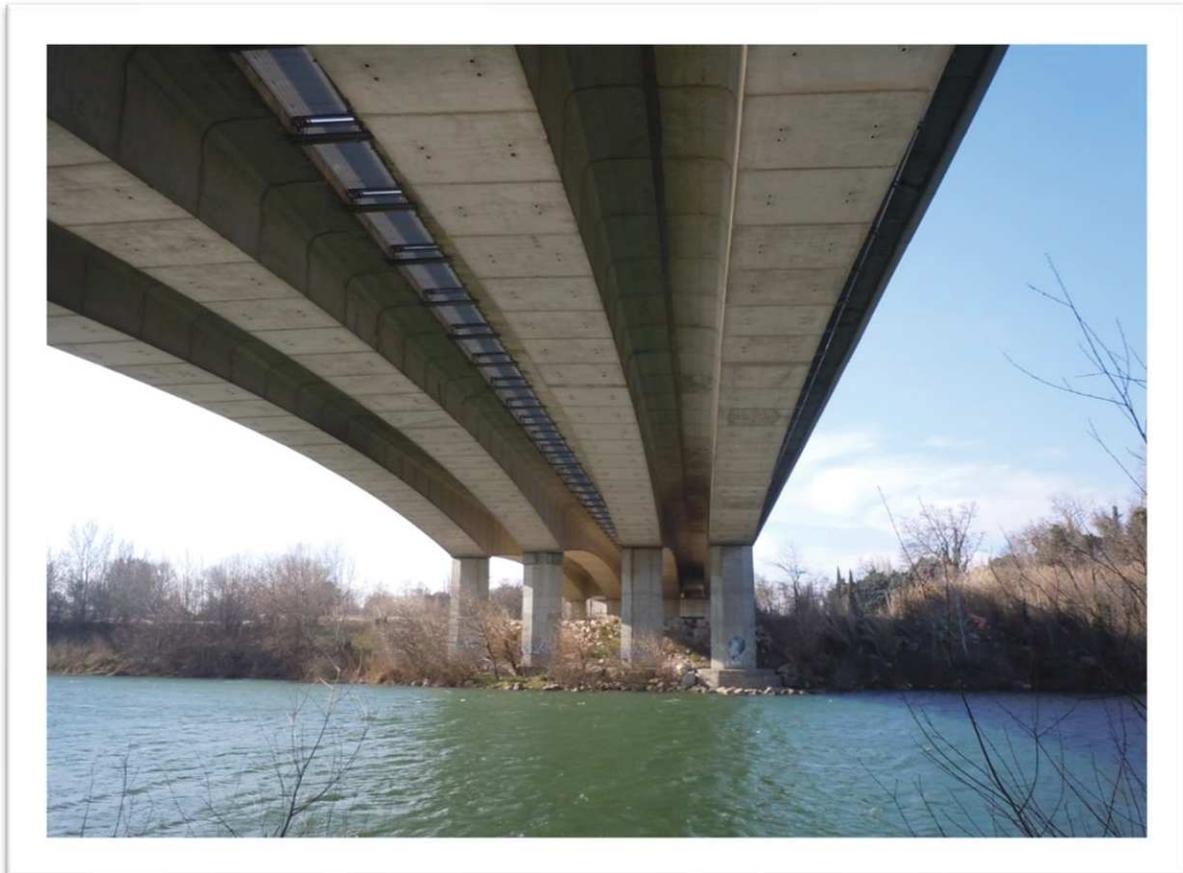


A9-PI318 - RENFORCEMENT DU PONT SUR LE GARDON

**DECLARATION DE L'ANTERIORITE AU TITRE
DE L'ARTICLE R.214-53 DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT ET PORTER A
CONNAISSANCE LOI SUR L'EAU**

Département du Gard (30) PI 318



Emetteur Arcadis ESG
5 avenue Pierre-Georges Latécoère
CS 82120
31522 RAMONVILLE SAINT AGNE

Réf affaire Emetteur 20-000420
Chef de Projet Amélie CAMBEFORT
Auteur principal François DUCASSE
Nombre total de pages 83

| Indice | Date | Objet de l'édition/révision | Etabli par | Vérifié par | Approuvé par |
|--------|------------|--|------------|-------------|--------------|
| A | 18/02/2022 | Première diffusion | F. DUCASSE | V. BUISSON | A. CAMBEFORT |
| B | 22/03/2022 | Prise en compte remarques ASF + intégration évaluation simplifiée incidences Natura 2000 | F. DUCASSE | V. BUISSON | A. CAMBEFORT |
| C | 17/01/2023 | Prise en compte des remarques de la DDTM du Gard (en date du 24/11/2022) | D. DUBOIS | S. BERTHE | A. CAMBEFORT |
| | | | | | |
| | | | | | |

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

TABLE DES MATIERES

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREAMBULE | 5 |
| 1.1 | Contexte de l'ouvrage actuel | 5 |
| 1.2 | Contexte du projet prévu | 10 |
| 2 | ORGANISATION DES TRAVAUX PROJETES | 14 |
| 2.1 | Description des travaux prévus | 14 |
| 2.2 | Calendrier de l'opération | 21 |
| 2.3 | Localisation des installations de chantier | 22 |
| 2.4 | Interception des eaux pluviales | 31 |
| 3 | ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX | 32 |
| 3.1 | Milieu physique | 32 |
| 3.2 | Eaux souterraines | 35 |
| 3.3 | Eaux superficielles | 37 |
| 3.4 | Risque d'inondation | 41 |
| 3.5 | Milieu naturel | 46 |
| 4 | INCIDENCES DU PROJET | 57 |
| 4.1 | Incidences en phase travaux | 57 |
| 4.2 | Incidences en phase exploitation | 59 |
| 5 | MESURES CORRECTRICES | 60 |
| 5.1 | Mesures en phase travaux | 60 |
| 5.2 | Mesures en phase exploitation | 72 |
| 6 | COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT RELATIFS A L'EAU | 73 |
| 6.1 | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée | 73 |
| 6.2 | Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des Gardons | 74 |
| 6.3 | Plan de Prévention de Risques d'inondation | 75 |
| 7 | MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT | 78 |
| 7.1 | Moyens de surveillance en phase chantier | 78 |
| 7.2 | Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident en phase chantier | 79 |

| | |
|---|-----------|
| 8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 AU TITRE DE L'ARTICLE L.414-4 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT | 80 |
| 9 CONCLUSION | 82 |
| 10 ANNEXES | 83 |
| 10.1 Annexe n°1 : Arrêté préfectoral autorisation ouvrage PI 318 | 83 |
| 10.2 Annexe n°2 : Arrêté préfectoral autorisation captage dit « puits de Mourre Montaud » | 84 |
| 10.3 Annexe n°3 : Diagnostic écologique ECO-MED | 85 |
| 10.4 Annexe n°4 : Evaluation appropriée des incidences Natura2000 | 86 |

1 PREAMBULE

1.1 Contexte de l'ouvrage actuel

1.1.1 Responsable de l'ouvrage



Direction Opérationnelle de l'Infrastructure Est (DOIE)

337, chemin de la Sauvageonne – BP 40200

84100 ORANGE

N° de SIRET/SIREN : 572139996 01389

1.1.2 Localisation de l'ouvrage

L'ouvrage en question est le PI 318 portant l'autoroute A9, franchissant le Gardon, sur la commune de Fournès (Gard).

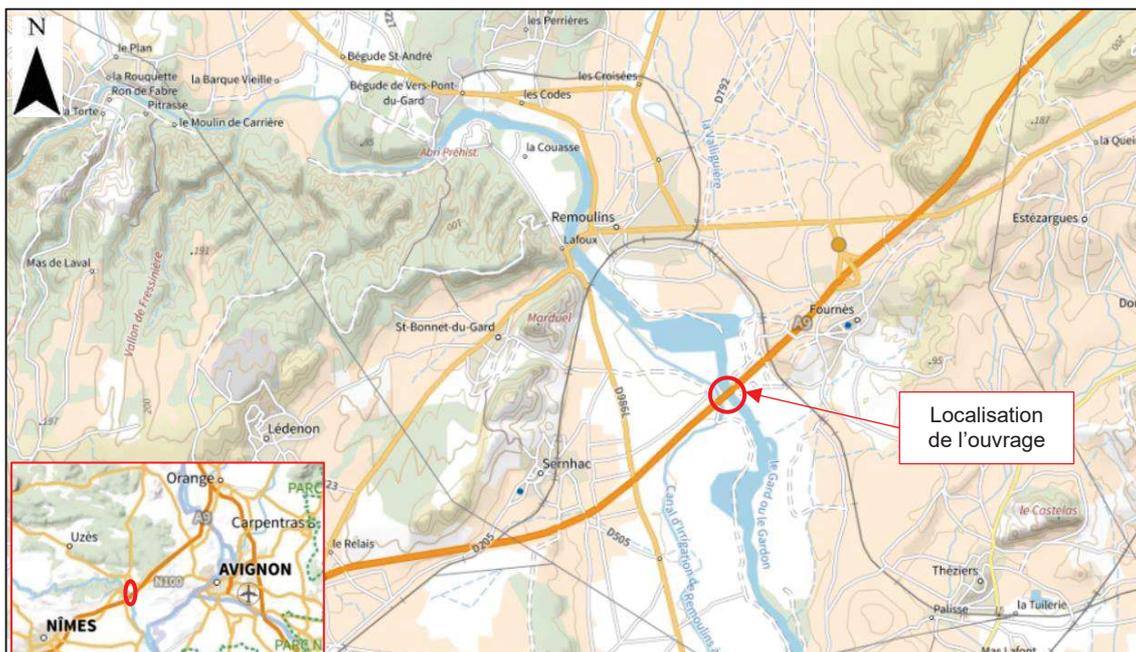


Figure 1 : Localisation de l'ouvrage (source : Geoportail)

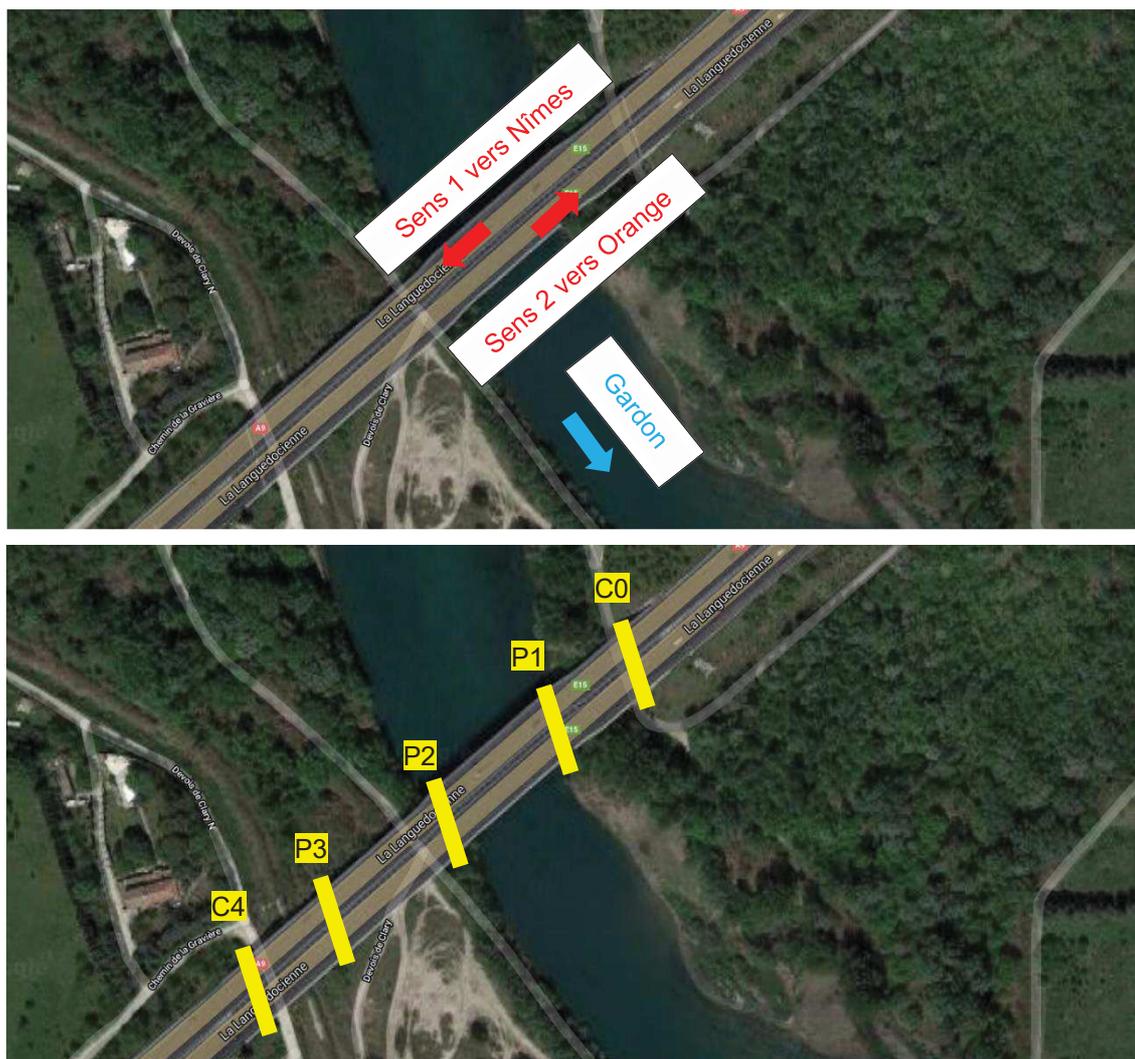


Figure 2 : Vue aérienne de l'ouvrage (source : Géoportail / Arcadis MOE PRO)

1.1.3 Description de l'ouvrage actuel

L'ouvrage PI 318 est constitué de 4 caissons en béton précontraint, chaque sens de l'autoroute étant porté par un double-caisson :



Figure 3 : Vue de l'ouvrage depuis la berge en rive gauche (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

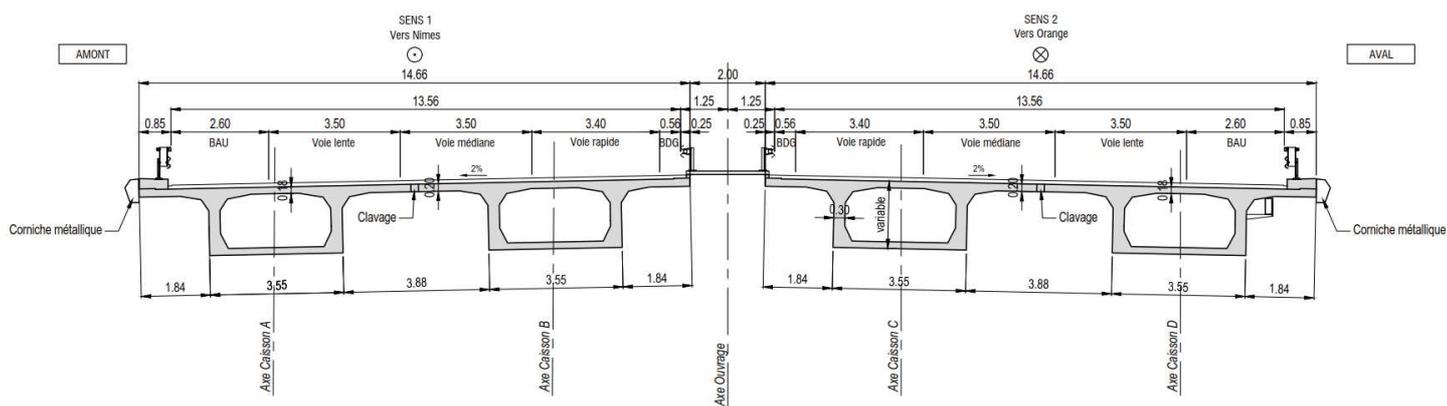


Figure 4 : vue en coupe de l'ouvrage (source : Arcadis MOE PRO)

La longueur totale de l'ouvrage est de 254 m, le lit mineur du Gardon est situé entre les piles P1 et P2. La largeur du tablier est de 32 m. Le haut du viaduc est établi à une altimétrie de 28 mNGF.

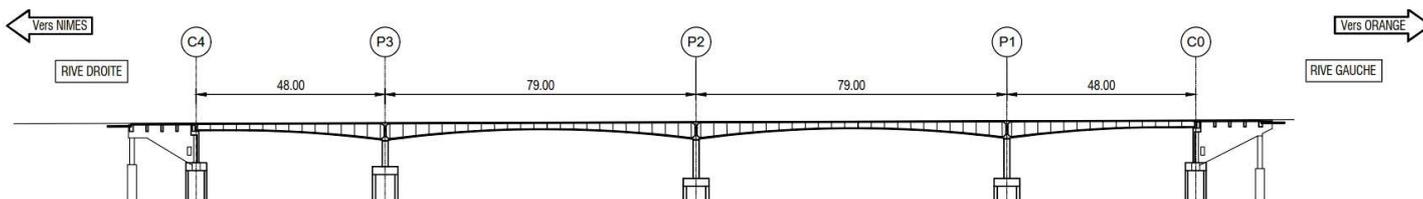


Figure 5 : Coupe longitudinale de l'ouvrage (source : Arcadis MOE PRO)

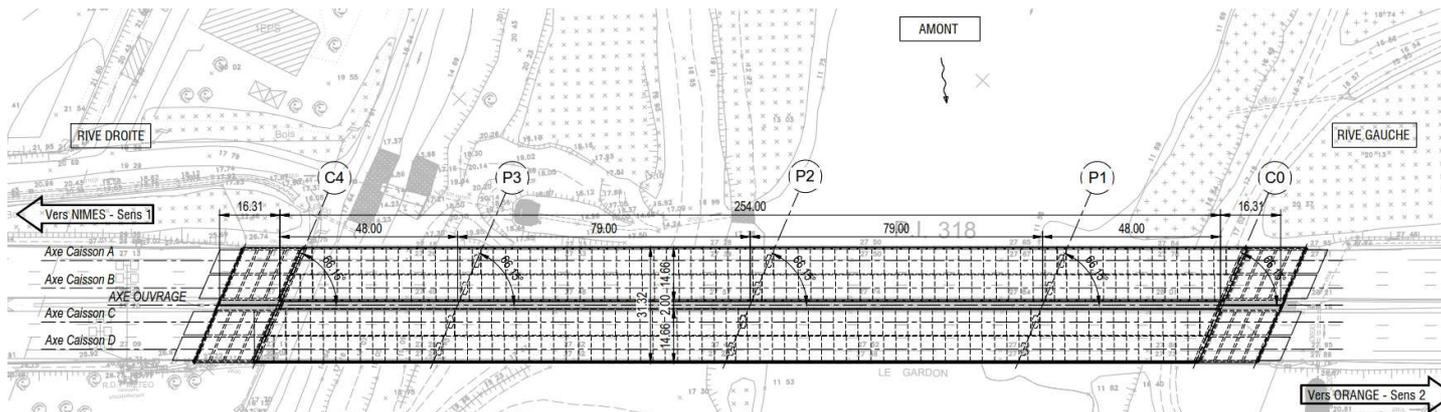


Figure 6 : Vue en plan de l'ouvrage (source : Arcadis MOE PRO)

1.1.4 Contexte réglementaire de l'ouvrage actuel

L'ouvrage PI 318, permettant à l'A9 de franchir le Gardon au niveau de la commune de Fournès dans le département du Gard (30), a été autorisé par l'arrêté Préfectoral date du 21 juillet 1967 (Cf. Annexe n°1).

Au titre du paragraphe II de l'article L214-6 du Code de l'Environnement :

« Les installations, ouvrages et activités déclarés ou autorisés en application d'une législation ou réglementation relative à l'eau antérieure au 4 janvier 1992 sont réputés déclarés ou autorisés en application des dispositions de la présente section. Il en est de même des installations et ouvrages fondés en titre. »

1.1.5 Rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau applicables

L'ouvrage PI318 est donc antérieur à l'établissement de la réglementation relative à l'eau du 4 janvier 1992. Dans le tableau ci-après sont listées les rubriques définies au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement qui s'appliquent à l'ouvrage PI318 au regard de ses caractéristiques.

| Rubriques loi sur l'eau | Travaux de renforcement du PI318 |
|---|--|
| <p>2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 h (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)</p> | <p>La superficie du tablier de l'ouvrage PI318 est d'environ 0,8 ha.</p> <p>Au niveau du terrain naturel, seules les piles et les culées de l'ouvrage PI318 sont de nature à intercepter les écoulements d'eaux pluviales. Du fait de leur positionnement entre les parties hautes et basses des berges, l'emprise d'interception est limitée. Celle-ci est estimée à environ 0,5 ha.</p> <p>La surface totale d'interception des eaux pluviales à considérer est donc de 1,3 ha.</p> <p>Déclaration.</p> |
| <p>3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :</p> <p>1 : Supérieur ou égale à 100 m (A) 2 : Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)</p> | <p>L'ouvrage PI318 a un impact sur la luminosité sur une longueur de cours d'eau de 32 m (cela correspond à la largeur du tablier).</p> <p>Déclaration.</p> |
| <p>3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D)</p> | <p>La longueur de cours pour laquelle l'ouvrage PI318 a nécessité une consolidation des berges correspond à l'implantation des piles P1 et P2, soit une longueur cumulée de 64 m.</p> <p>Déclaration.</p> |
| <p>3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D)</p> | <p>Les emprises soustraites aux écoulements en lit majeur correspondent aux emprises des piles et culées. En effet, le tablier est au-dessus du niveau des plus hautes eaux connues.</p> <p>Au total, cela représente une emprise d'environ 570 m².</p> <p>Déclaration.</p> |

Tableau 1 : Rubriques de la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement applicables à l'ouvrage actuel PI318

Au regard des rubriques concernées, l'ouvrage actuel PI318 relève du régime de déclaration au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement.

1.2 Contexte du projet prévu

1.2.1 Désordres observés nécessitant des travaux

Les caissons de l'ouvrage présentent des fissures en travée, expliquées par des déficits de compression dans le tablier. L'ouvrage n'est pas justifié réglementairement. Avec les charges de trafic réglementaires, des dépassements des contraintes limites dans les matériaux sont observées. A termes, ces désordres peuvent mener à une corrosion des gaines puis des câbles de précontrainte assurant la résistance de l'ouvrage.

Des travaux de renforcement sont donc nécessaires, afin de permettre une recompression du tablier et ainsi garantir sa résistance structurelle. De plus, les appareils d'appuis, éléments en néoprènes situés sur les têtes de piles et supportant le tablier, présentent également des désordres liés à leur vieillissement, et nécessitent d'être remplacés.

Ce remplacement des appareils d'appuis est réalisé après soulèvement du tablier à l'aide de vérins. Ce vérinage du tablier nécessite de renforcer préalablement les têtes de piles.

Enfin, **ASF** souhaite profiter de cette campagne de travaux pour améliorer l'accessibilité aux culées creuses de l'ouvrage, notamment en stabilisant les talus à l'intérieur de celles-ci, et en ajoutant des escaliers à l'intérieur afin de sécuriser les futures inspections détaillées.

1.2.2 Identification du demandeur



Direction Opérationnelle de l'Infrastructure Est (DOIE)

337, chemin de la Sauvageonne – BP 40200

84100 ORANGE

N° de SIRET/SIREN : 572139996 01389

Contacts : Cyrine HECHI / Guillaume PONCET

1.2.3 Cadre réglementaire du projet

Au titre de l'article L181-14 du code de l'environnement :

« Toute modification substantielle des activités, installations, ouvrages ou travaux qui relèvent de l'autorisation environnementale est soumise à la délivrance d'une nouvelle autorisation, qu'elle intervienne avant la réalisation du projet ou lors de sa mise en œuvre ou de son exploitation.

En dehors des modifications substantielles, toute modification notable intervenant dans les mêmes circonstances est portée à la connaissance de l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale dans les conditions définies par le décret prévu à l'article L. 181-32. »

Le caractère substantiel d'une modification est déterminé par les dispositions du paragraphe I de l'article R181-46 du Code de l'Environnement. Celles-ci sont reprises dans le tableau ci-dessous, mises en regard des travaux de renforcement de l'ouvrage PI318 et d'amélioration des accès dans les culées prévus dans le cadre du présent projet.

| « I. – Est regardée comme substantielle, au sens de l'article L. 181-14, la modification apportée à des activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale qui : | Situation du présent projet |
|---|--|
| 1° En constitue une extension devant faire l'objet d'une nouvelle évaluation environnementale en application du II de l'article R. 122-2 ; | Les travaux prévus ne sont pas soumis à évaluation environnementale au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement (non concerné par une rubrique du tableau de l'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement). En effet, l'opération projetée relève de la catégorie des travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations et n'est donc pas soumise à évaluation environnementale. |
| 2° Ou atteint des seuils quantitatifs et des critères fixés par arrêté du ministre chargé de l'environnement ; | Les travaux prévus ne viendront pas modifier le régime des rubriques loi sur l'eau actuellement autorisées ni des seuils relatifs à la réglementation ICPE (non concerné par la réglementation ICPE). |
| 3° Ou est de nature à entraîner des dangers et inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3. » | Une analyse du contexte hydraulique a été réalisée afin d'évaluer l'incidence hydraulique du chantier et les mesures à mettre en œuvre. Les travaux seront temporaires et ne viendront pas occasionner d'incidences sur les biens et les personnes. Aucun des intérêts mentionnés à l'article L.181-3 du code de l'environnement ne sera concerné par les travaux envisagés. |

Tableau 2 : Dispositions du paragraphe I de l'article R181-46 du code de l'environnement

Les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau concernées par le présent projet sont détaillées ci-dessous. A noter que le projet ne prévoit aucune intervention en lit mineur.

| Rubriques loi sur l'eau | Travaux de renforcement du PI318 |
|---|---|
| <p>2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 h (A) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)</p> | <p>En phase travaux, les installations de chantier interceptent les eaux pluviales sur 2 500 m², soit 0,25 ha.</p> <p>En phase exploitation, pas d'augmentation de la surface du viaduc PI318, donc pas de modification des rejets d'eaux pluviales.</p> <p>Non soumis</p> |
| <p>3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D)</p> | <p>En phase travaux, des éléments seront entreposés de manière temporaire dans le lit majeur du Gardon, sur 2 emprises en rives du Gardon, pour une superficie totale de 350 m².</p> <p>Les autres installations en lit majeur n'engendrent pas de modification de la topographie, les surfaces concernées ne sont donc pas comptabilisées.</p> <p>En phase exploitation, pas de modification des dimensions de l'ouvrage PI318.</p> <p>Non soumis.</p> |
| <p>3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p> | <p>En phase travaux, les installations de chantier impliquent une consommation d'espace au sein de l'habitat humide « Ripisylve à Frêne à petites feuilles », pour une surface totale de 700 m², soit 0,07 ha.</p> <p>En phase exploitation, pas de modification des dimensions de l'ouvrage PI318.</p> <p>Non soumis.</p> |

Tableau 3 : Rubriques de la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement concernées par le projet

Ainsi, les travaux prévus dans le cadre du présent projet ne constituent pas des modifications substantielles au sens du Code de l'Environnement.

Le paragraphe II de l'article R181 46 du Code de l'Environnement précise que :

« II. – Toute autre modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation. »

Le présent dossier de « Porter à Connaissance » a ainsi pour objet d'informer les services instructeurs des travaux prévus sur l'ouvrage PI318, de préciser les éventuels impacts attendus et de détailler les mesures qui seront appliquées pour limiter ces impacts.

A noter que pour prendre en compte au mieux le contexte hydraulique et le risque inondation, le présent projet a fait l'objet d'une étude du contexte, dont les principaux éléments sont présentés dans le présent Porter à Connaissance.

A noter également qu'une demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement (dossier « CNPN ») sera établi pour prendre en compte notamment l'impact prévisionnel sur les chiroptères occupant vraisemblablement l'ouvrage PI318.

2 ORGANISATION DES TRAVAUX PROJETES

2.1 Description des travaux prévus

2.1.1 Renforcement des caissons par précontrainte additionnelle

Ces travaux consistent à travailler à l'intérieur des 4 caissons de l'ouvrage, en ajoutant des câbles de précontrainte, qui seront mis en tension afin de comprimer l'ouvrage et ainsi d'augmenter sa capacité portante.

Le principe est synthétisé ci-dessous sur une photo d'un ouvrage similaire (vue à l'intérieur d'un caisson) :

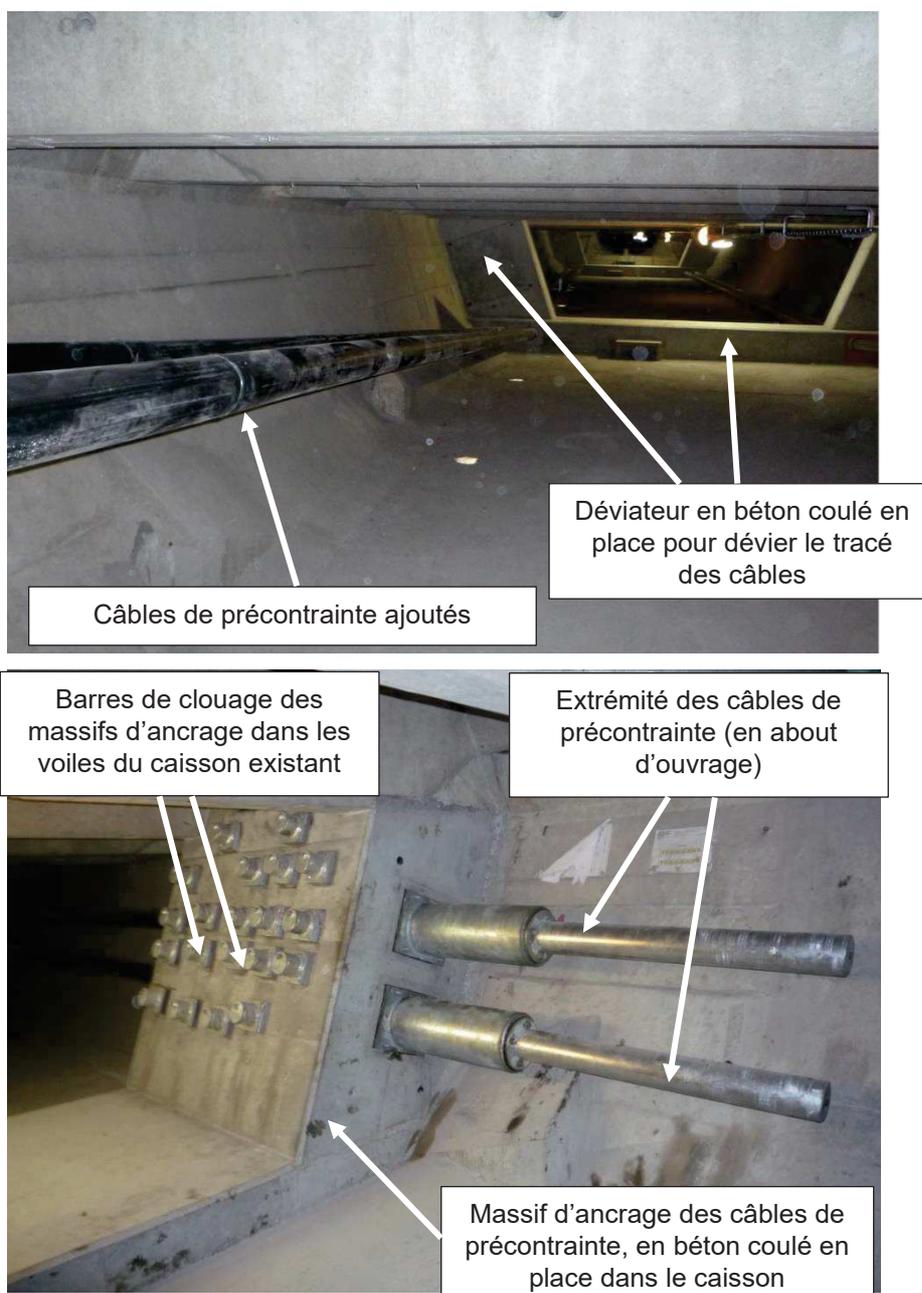


Figure 7 : Détails des éléments de renforcement des caissons dans un ouvrage similaire au PI318 (source : Arcadis MOE PRO)

Ces travaux nécessitent les opérations suivantes :

- Création de trappes d'accès à l'intérieur des caissons, dans la dalle inférieure, à proximité des culées (depuis les rives), pour faciliter l'acheminement du matériel.



Figure 8 : Visualisation des trappes à créer sur le PI318 (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

- Acheminement du matériel dans les caissons à l'aide de ces trappes d'accès.
- Coulage du béton des massifs d'ancrage et des déviateurs depuis la surface du tablier (sous coupure de circulation, en créant des cheminées de bétonnage dans la dalle supérieure du caisson). Seule la face supérieure du tablier sera concernée, ces travaux ne touchent pas à la face inférieure. Il n'y a donc pas de risque de fuite dans le cours d'eau.

Le phasage des travaux a été calé en fonction du risque vis-à-vis des crues, et donc en fonction des périodes plus ou moins propices à la survenue d'événements de forte ampleur (en période de hautes eaux, soit de septembre à mars).

Les travaux de renforcement des caissons par précontrainte additionnelle seront réalisés en période de hautes eaux, car ils présentent peu d'interaction avec le risque de crue (travaux à l'intérieur des caissons, bétonnage par le dessus de l'ouvrage). Seul l'acheminement du matériel est réalisé depuis les rives en sous-face du tablier.

Ce phasage des travaux permet de réaliser les autres travaux nécessitant un accès aux berges du Gardon en dehors des périodes de hautes eaux, et par là même de réduire le risque vis-à-vis des crues.

Les travaux de création de trappes d'accès se feront depuis un échafaudage suspendu. L'échafaudage sera directement fixé à la structure de l'ouvrage et se situera au-dessus de la hauteur de la crue centennale. Pour l'accès à l'échafaudage (échelle ...) situé en-dessous de la Q100, les installations seront bien fixées au sol/à la structure de l'ouvrage afin d'éviter l'emport en cas de crue. Ce dispositif sera réfléchi pour être adapté au protocole de suivi en cas de crues. Afin de réduire à la source les nuisances générées par ces travaux, l'échafaudage sera rendu

étanche (bâche, lino, GNT, ...). De plus, les équipements utilisés seront équipés d'un filtre afin de minimiser les envols de poussières.

2.1.2 Renforcement par composite carbone collé

Sur les travées de rive, les caissons seront renforcés sur leur face extérieure par du tissu de composite carbone collé.

Il s'agit de bandes de tissu de fibre de carbone qui sont collées à l'aide d'une colle époxy directement sur le béton, et qui permettent de compenser un déficit d'aciers passifs dans le béton existant :



Figure 9 : Visuel de rouleau de tissu de fibre de carbone (source : Arcadis MOE PRO)



Figure 10 : Exemple de hourdis de pont renforcé par tissu en composite carbone collé entre poutres (source : Arcadis MOE PRO)

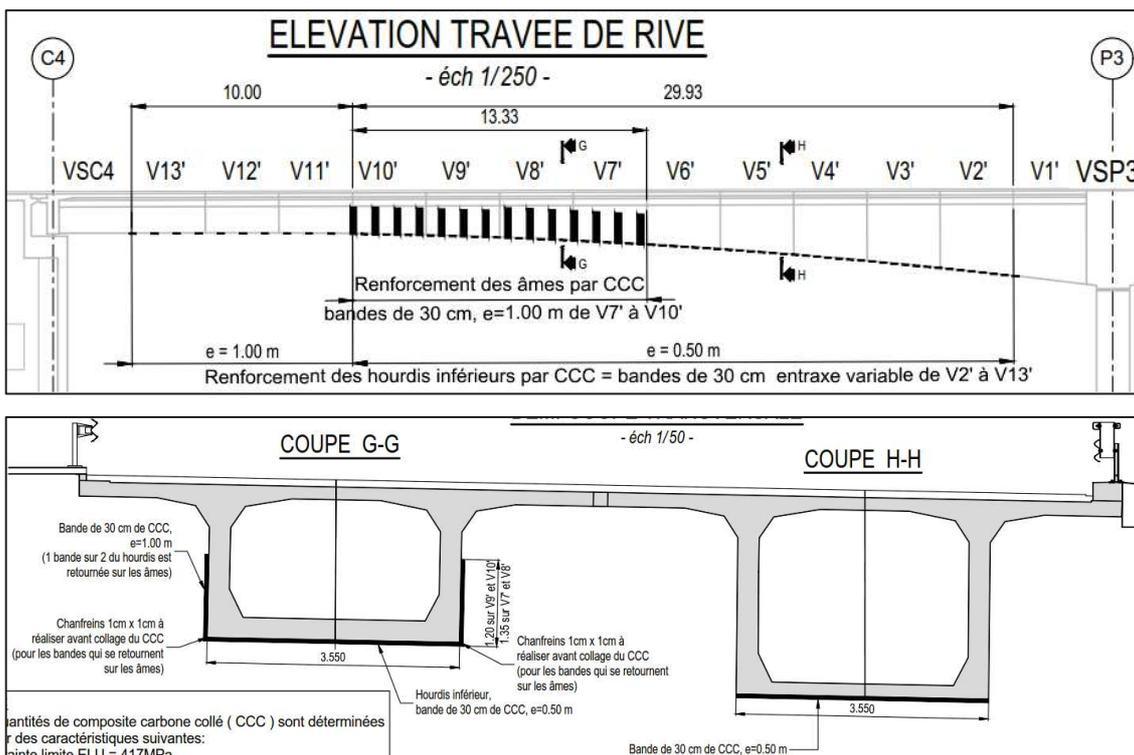


Figure 11 : Extraits du plan de renforcement prévu (source : Arcadis MOE PRO)

Ces travaux nécessitent les opérations suivantes :

- Préparation de surface des caissons par ponçage du béton, à l'aide d'une nacelle positive sur les rives ou d'un échafaudage suspendu ;
- Mise en œuvre des bandes de composite carbone collé à l'aide d'une nacelle positive ou d'un échafaudage suspendu.

Ces opérations seront réalisées entre avril et août (nécessaire pour la polymérisation de la colle, qui implique une application à une température suffisamment élevée et avec conditions d'humidité relativement faibles), et sont réalisées uniquement au droit des travées de rive qui ne sont pas situées à l'aplomb du Gardon.

Les opérations de ponçage se feront soit via un échafaudage, soit via une nacelle positive. Ces équipements seront rendus étanches afin de réduire l'impact des envols de poussières des opérations de ponçage. La ponceuse sera également équipée d'un filtre pour réduire à la source les émissions de poussières générées par ces opérations.

2.1.3 Renforcement des têtes de pile

Les têtes de piles seront épaissies de 40 cm sur leur pourtour, sur une hauteur de 1,5 m depuis la partie supérieure de la pile :

Vue en coupe : éch 1/25

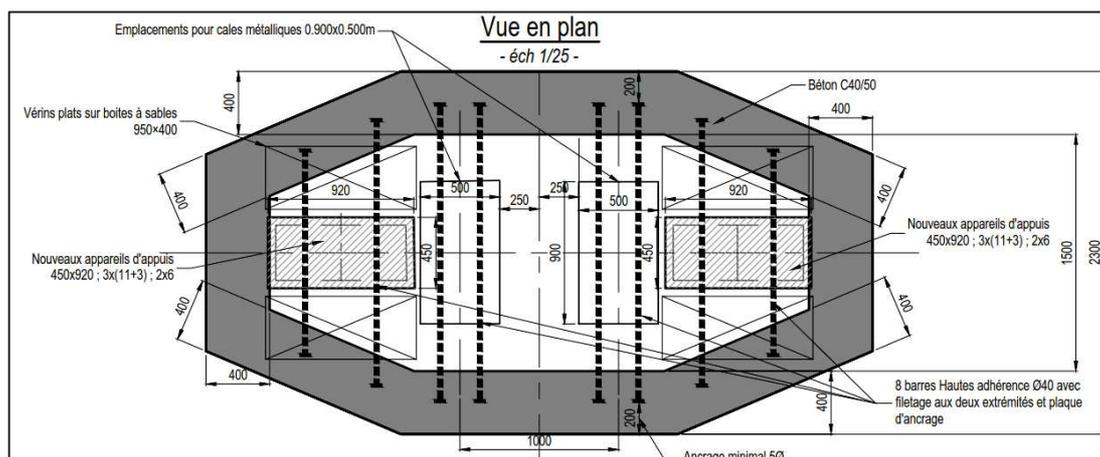
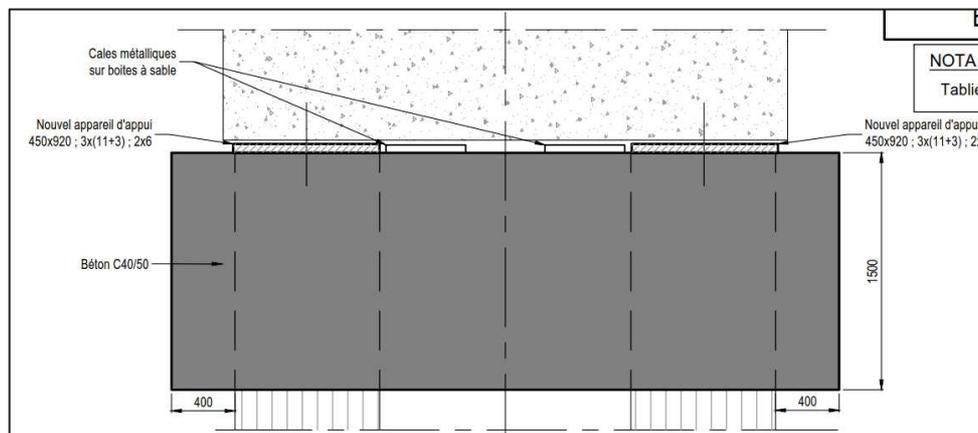


Figure 12 : Extraits du plan de renforcement en têtes de piles (source : Arcadis MOE PRO)

Ces travaux nécessitent les opérations suivantes :

- Mise en place d'un échafaudage avec plateforme en tête de pile ;
- Carottages dans la tête de pile existante pour ajout d'aciers scellés ;
- Mise en place d'armatures, du coffrage ;
- Bétonnage du renfort périphérique (toupie béton en pied de pile).

Ces opérations seront réalisées entre avril et août, en dehors de la période des hautes eaux, afin d'éviter les risques de crues les plus importantes.

Le renforcement des têtes de piles nécessitera un volume conséquent de béton. C'est pourquoi des précautions particulières seront mises en œuvre afin de réduire le risque de pollution accidentelle de l'environnement.

A titre d'exemple, la zone d'installation de la toupie en béton sera rendue étanche par la mise en place d'une bâche entourée d'un dispositif de type filtre à paille ou big bag. Un protocole de

gestion des pollutions accidentelles sera établi et mis en œuvre. Les platelages seront étanches (imperméabilisation de l'échafaudage avec du lino...) et munis de dispositifs de récupération. Afin de doubler la protection, la face inférieure des platelages sera enrobée par des bâches.

A noter que les résidus éventuels des matériaux seront récupérés et évacués vers la plateforme principale de chantier, puis acheminés vers les filières de traitement adaptées. Les travaux de bétonnage seront interrompus en cas de mise en évidence d'une fuite.

L'ensemble des mesures visant à réduire le risque de pollution accidentelle des opérations de bétonnage sont détaillé au paragraphe 5.1.1 du présent document.

2.1.4 Changement des appareils d'appuis

Après renforcement des têtes de piles, le changement des appareils d'appuis sera réalisé par vérinage de l'ouvrage (tablier soulevé des piles à l'aide de vérins).

Ces travaux nécessitent les opérations suivantes :

- Mise en place d'un échafaudage en tête de pile ;
- Mise en œuvre de vérins et de cales provisoires en têtes de piles ;
- Vérinage du tablier ;
- Retrait des appareils d'appuis existants ;
- Mise en place de nouveaux appareils d'appuis et matage ;
- Dévérinage du tablier pour transfert de charge sur les nouveaux appareils d'appuis.

Ces opérations seront réalisées entre avril et août, en dehors de la période des hautes eaux, afin d'éviter les risques de crues les plus importantes.

2.1.5 Mise en accessibilité des culées

Les culées de l'ouvrage sont des ouvrages en elles-mêmes, constituées d'un mur de front et de voiles latéraux formant des boîtes en béton armé, avec un talus à l'intérieur :

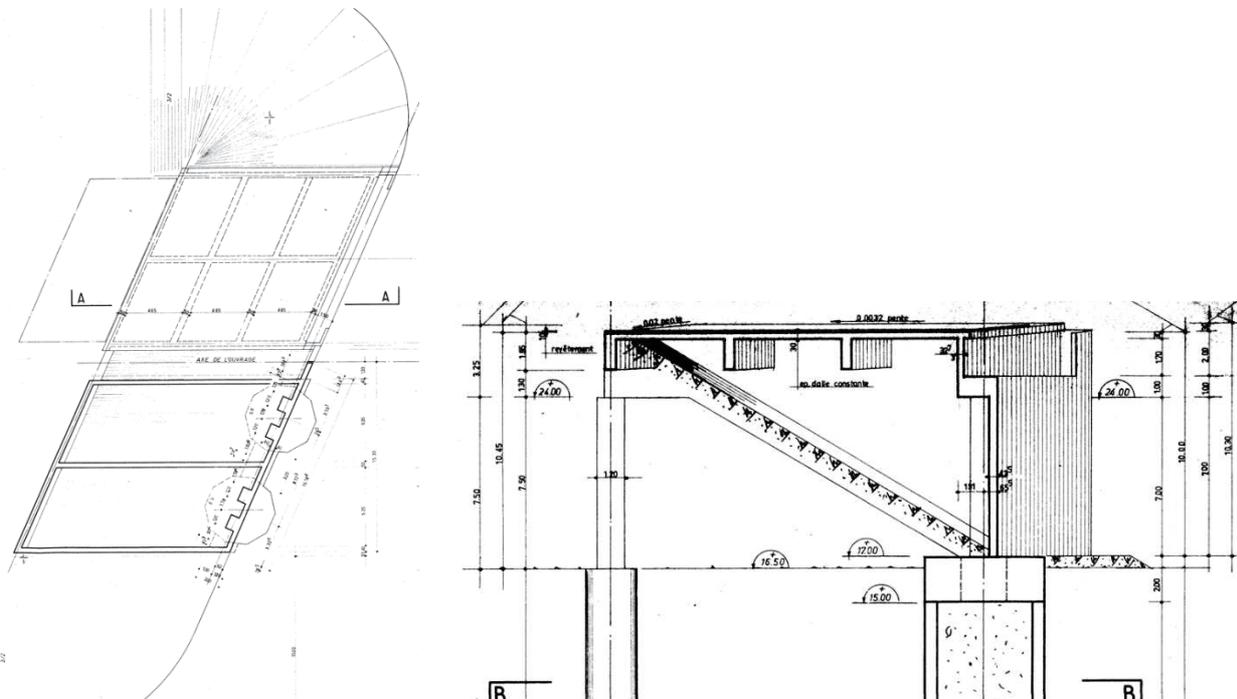


Figure 13 : Vue en plan et en coupe des culées (source : Arcadis MOE PRO)

ASF souhaite améliorer l'accessibilité des culées creuses, par l'ajout d'escaliers à l'intérieur des culées, ainsi que la stabilisation des talus. Ces opérations seront réalisées entre avril et août, en dehors de la période des hautes eaux, afin d'éviter les risques de crues les plus importantes.

Sur la figure ci-après sont détaillés le type de travaux prévus à l'intérieur des culées :

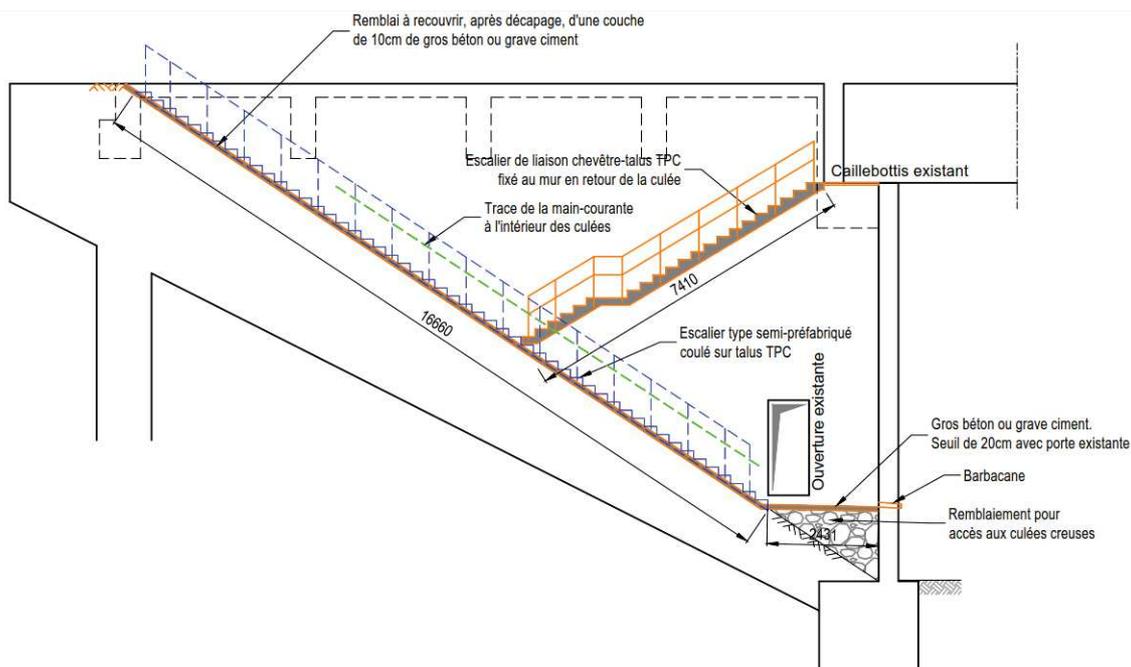


Figure 14 : Détails des travaux prévus à l'intérieur des culées (source : Arcadis MOE PRO)

2.2 Calendrier de l'opération

Le calendrier prévu pour les différents travaux énumérés au paragraphe précédent est le suivant :

| | | 2024 | | | | | | | | | | | | 2025 | | | | | | | | | | | | 2026 | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------|-----|-----|---------------|---------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|---------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|---------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Juin | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Juin | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Juin | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc |
| Risque de crue | | [Barre rouge] | | | | | | | | | | | | [Barre rouge] | | | | | | | | | | | | [Barre rouge] | | | | | | | | | | | |
| Enjeu chiroptères (reproduction été) | Durée | | | | | [Barre verte] | | | | | | | | | | | | [Barre verte] | | | | | | | | | | | | [Barre verte] | | | | | | | |
| Notification | | | | ◆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Période de préparation | 5 mois | | | | | [Barre grise] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Install. Chantier / études d'exé | | | | | [Barre bleue] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Travaux | 26 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renforcement par composite carbone | 4+4 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renforcement Sens 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renforcement Sens 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renforcement des têtes de piles | 6 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rampes d'accès à P1 et P2 | 1 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renforcement de l'ensemble des piles | 6 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renforcement par préc. additionnelle | 7+7+2 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Travaux Sens 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Création des trémies d'accès | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Déroulage des câbles et mises en tension S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Travaux Sens 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Création des trémies d'accès | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réalisation des massifs d'ancrage et déviateurs S2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Déroulage des câbles et mises en tension S2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en accessibilité des culées | 3+3 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Culée C0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Culée C4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vérinage - remplacement des appareils d' | 3 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vérinage et changement des AA toutes piles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repli + épreuves | 1 mois | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Repli + épreuves | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Seuls les travaux à l'intérieur des caissons sont prévus l'hiver.

Pendant l'été 2025 sont envisagés :

- Travaux composite carbone sur les 2 caissons Nord portant le Sens 1 (les 2 caissons Sud seront traités à l'été 2026)
- Travaux de renforcement de l'ensemble des têtes de piles (3x4 fûts à renforcer)
- Mise en accessibilité de la culée C0 en rive gauche (la mise en accessibilité de l'autre culée est prévue à l'été 2026).

2.3 Localisation des installations de chantier

2.3.1 Zone d'installations chantier – base vie en RD

La zone d'installations chantier avec base vie, d'une superficie d'environ 1400 m², sera prévue sur les parcelles ci-dessous, en rive droite :



Figure 15 : Parcelles envisagées pour les installations de chantier (source : Arcadis MOE PRO)

Ces parcelles appartiennent à la commune de Sernhac. Elles sont situées hors zone inondable au sens du PPRi de Sernhac (détails au chapitre relatif aux mesures correctrices).

Elles constitueront également la zone de stockage principale du chantier. En revanche, il est à noter que la base vie ne sera pas imperméabilisée dans son ensemble, seule la zone de stockage (évaluée à 300m²) sera imperméabilisée.

Les déplacements entre la zone de stockage et l'ouvrage PI318 (zone de travaux) se feront via les pistes existantes. Celles-ci permettent de franchir plus au sud le canal présent entre la zone de stockage et la viaduc (Canal d'Irrigation de Remoulins à Tarascon, aussi identifié comme contre-canal du Gardon).

2.3.2 Aménagement d'une aire de retournement

En rive gauche, le chemin d'accès est relativement large, mais une aire de retournement devra être aménagée. Elle sera réalisée en Grave Non Traitée et limitée à la surface strictement nécessaire. Son implantation pourra nécessiter du débroussaillage ponctuel, mais pas de défrichage. Le terrain sera remis en état à l'issue des travaux.



Figure 16 : Localisation de la zone de retournement (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

2.3.3 Zones de stockage

La plupart des travaux est prévu hors période de hautes eaux, qui s'étend entre septembre et mars, de façon à limiter le risque vis-à-vis des crues les plus importantes.

Les seuls travaux prévus en période de hautes eaux concernent de renforcement des caissons par précontrainte additionnelle à l'intérieur des caissons.

2.3.3.1 Travaux en période de hautes eaux

Pour les travaux de renforcement par précontrainte additionnelle, la zone de stockage sera située au niveau de la zone d'installations de chantier. Il n'est pas prévu d'autres zones de stockages pour ces travaux.

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. Les éléments seront transférés en hauteur par le biais de nacelles positives :

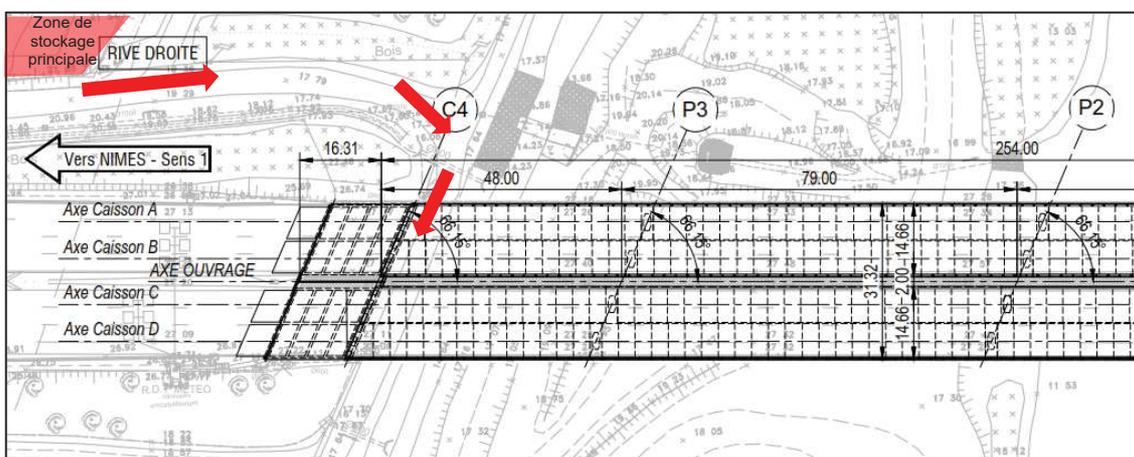


Figure 17 : Visuels descriptifs du principe d'acheminement des matériaux en période hivernale (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

2.3.3.2 Travaux hors périodes de hautes eaux

➤ Rive droite :

Hors période de hautes eaux, soit entre avril et août, il est prévu d'entreposer des éléments entre P2 et P3, 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.

Ces éléments seront utilisés au fur et à mesure de l'avancée des travaux, dans la journée si possible, dans la semaine au maximum, avec repli vers la zone de stockage principale avant le week-end s'ils n'ont pas été utilisés. Aussi, aucun élément ne sera entreposé durant le week-end. Le matériel et les engins de chantier seront également entreposés durant la semaine uniquement, et repliés le week-end vers la zone de stockage principale, située hors zone inondable.

Une procédure d'évacuation des éléments sera établie par l'entreprise en charge des travaux. Une astreinte sera mise en place. En cas d'alerte crue, tout élément présent sur la zone sera évacué vers la zone de stockage principale située hors zone inondable.

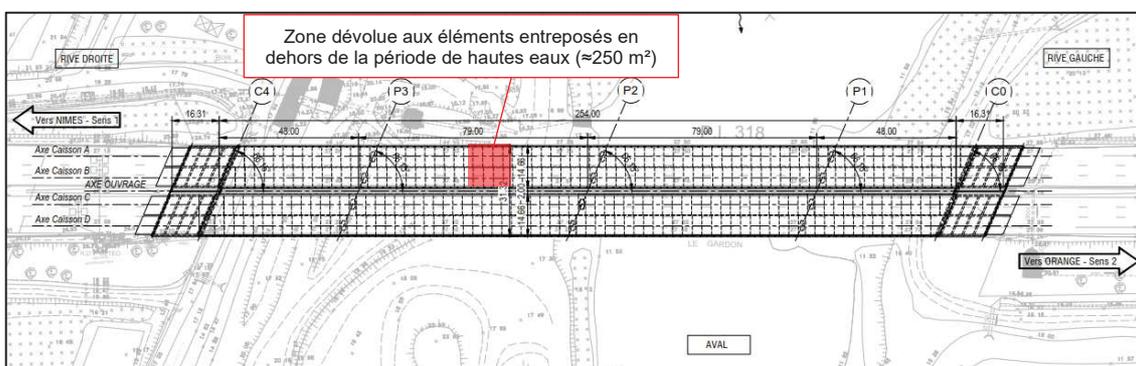


Figure 18 : Localisation de la zone pour entreposer temporairement des éléments en rive droite en dehors de la période de hautes eaux (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

➤ Rive gauche :

En rive gauche, des éléments pourront être entreposés temporairement, en dehors de la période de hautes eaux, 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, établis dans une cabine évacuable.

Ces éléments seront utilisés au fur et à mesure de l'avancée des travaux, dans la journée si possible, dans la semaine au maximum, avec repli vers la zone de stockage principale avant le week-end s'ils n'ont pas été utilisés. Aussi, aucun élément ne sera entreposé durant le week-end. Le matériel et les engins de chantier seront également entreposés durant la semaine uniquement, et repliés le week-end vers la zone de stockage principale, située hors zone inondable.

Une procédure d'évacuation des éléments sera établie par l'entreprise en charge des travaux. Une astreinte sera mise en place. En cas d'alerte crue, tout élément présent sur la zone sera évacué vers la zone de stockage principale située hors zone inondable.

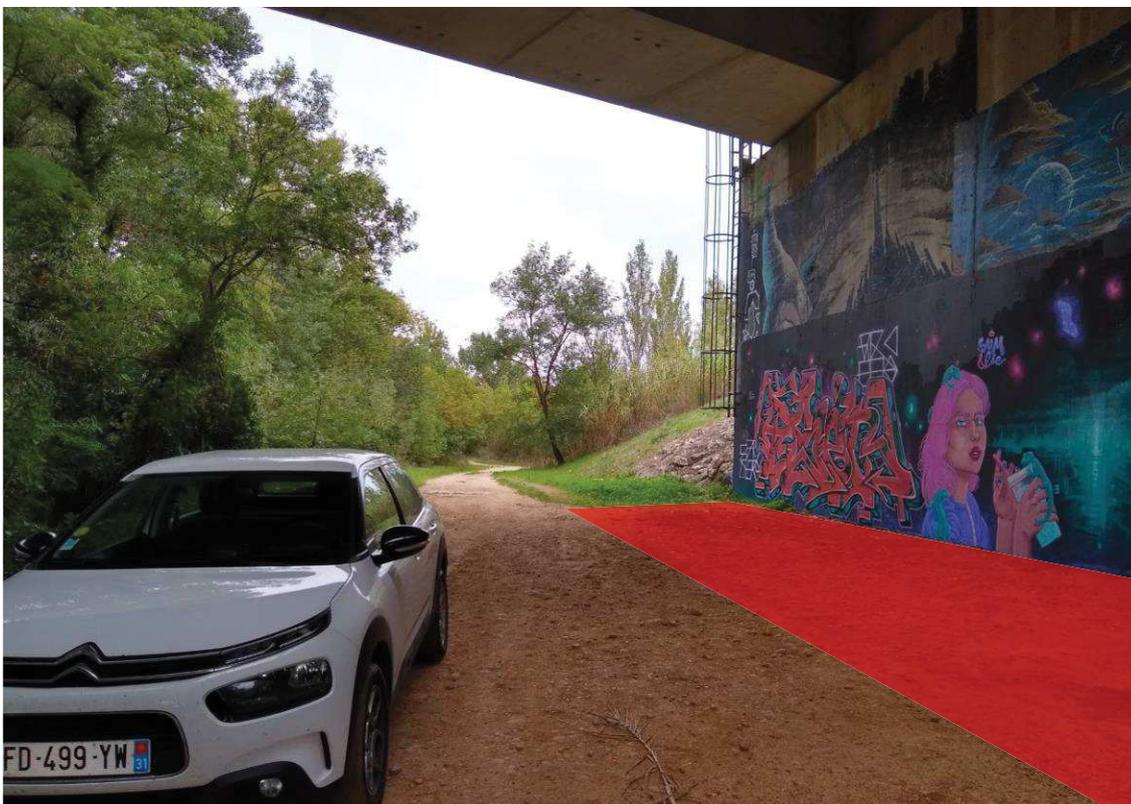
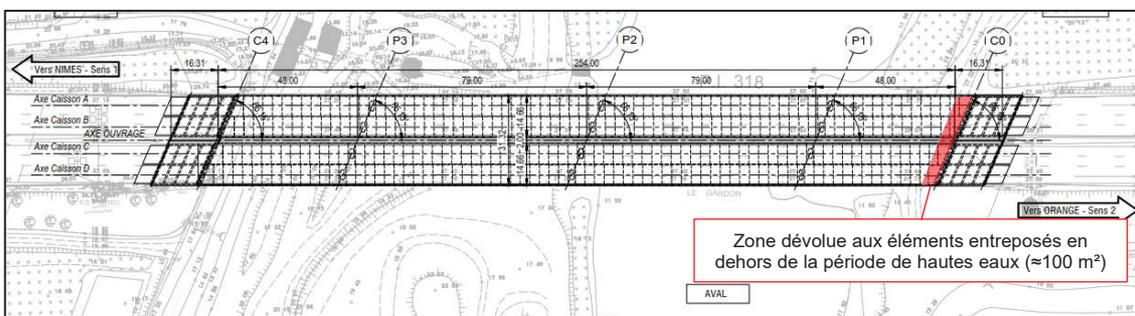


Figure 19 : Localisation de la zone pour entreposer temporairement des éléments en rive gauche en dehors de la période de hautes eaux (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

2.3.4 Rampes d'accès

Les travaux réalisés entre avril et août (renforcement des têtes de piles, changement des appareils d'appuis) nécessiteront un accès à chaque file 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. Des plateformes en pied des piles P1 et P2 seront également nécessaires. Dans le cas où l'entreprise le juge nécessaire pour la circulation des engins, ces rampes et plateformes seront réalisées en Grave Non Traitée, établies au niveau du terrain naturel. Il n'y aura donc pas création de remblais et donc pas de modification de la topographie. Ces aménagements seront enlevés à l'issue des travaux, le terrain sera remis en état.

Les travaux réalisés en période de hautes eaux ne nécessitent pas l'utilisation de rampes d'accès.

2.3.4.1 Rampe d'accès P2 en rive droite

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



Figure 20 : Visuels en pied de piles P2 (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

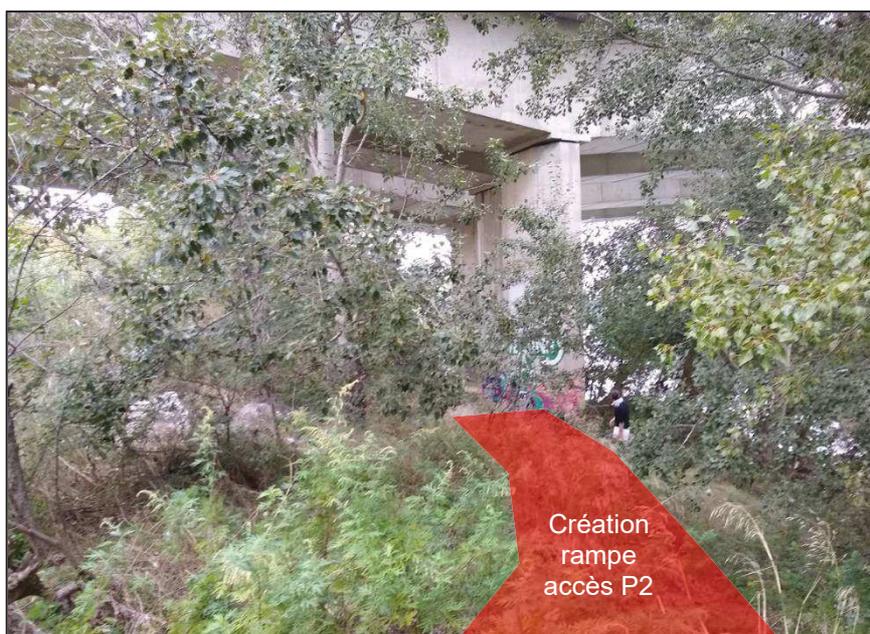


Figure 21 : Principes de création d'un accès à la pile P2 (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

2.3.4.2 Rampe d'accès P1 en rive gauche

De même en rive gauche, l'accès à la pile P1 n'est pas aménagé. Seul un chemin d'accès piéton existe depuis la plateforme devant le mur de front de C0. Une rampe d'accès sera donc établie en utilisant l'emprise du chemin existant. Le pied de la pile P1 sera également aménagé.



Figure 22 : Visuels du chemin piéton existant en pied de piles P1 (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

2.3.5 Echafaudages

Des échafaudages sont prévus pour :

- Les travaux de renforcement des têtes de piles (épaississement de de 40 cm des têtes de piles, sur 1.50 m 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 plates-formes de travail en tête des piles, à environ 2.0 m sous les têtes de piles existantes :

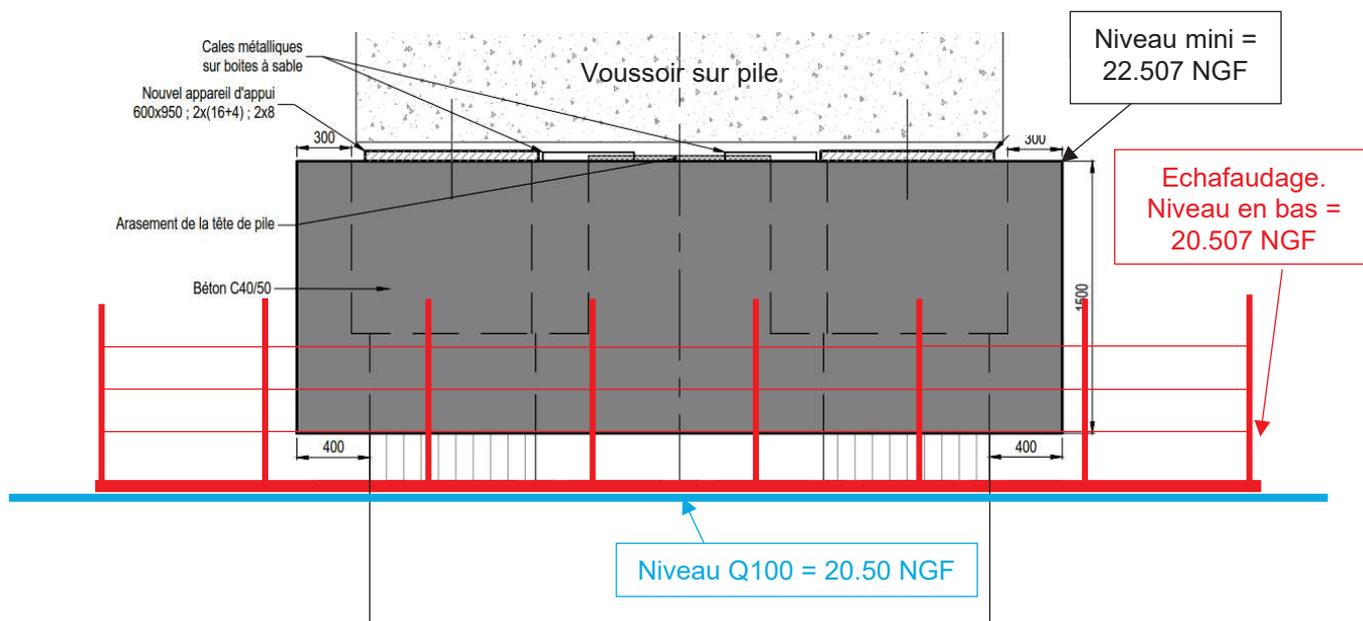


Figure 23 : Principe de mise en place des échafaudages (source : Arcadis MOE PRO, vue en coupe)

Les échafaudages seront directement fixés à la structure de l'ouvrage et se situeront au-dessus de la hauteur de la crue centennale. Pour l'accès à l'échafaudage (échelle ...) situé en-dessous de la Q100, les installations seront bien fixées au sol/à la structure de l'ouvrage afin d'éviter l'emport en cas de crue. Ce dispositif sera réfléchi pour être adapté au protocole de suivi en cas de crues. Il est également rappelé que le calendrier des travaux a été spécialement adapté pour pouvoir réaliser ces travaux en dehors des périodes propices aux crues (Présent uniquement entre avril et août, en dehors de la période des hautes eaux et donc en période de risque de crue très faible).

En cas de forte crue, des embâcles naturels (branches) sont possibles au regard de l'impossibilité de laisser un tirant d'air entre le bas de l'échafaudage et le niveau de crue Q100. Ce risque est cependant à pondérer, du fait de l'installation de l'échafaudage uniquement en dehors de la période des hautes eaux.

Dans le cas où une crue surviendrait, les éventuels embâcles seront évacués dès que possible à l'issue de l'événement.

2.4 Interception des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront interceptées uniquement au droit de la zone de stockage principale du chantier (1 400 m²). Il est à noter que la base vie ne sera pas imperméabilisée dans son ensemble, seule la zone de stockage (évaluée à 300m²) sera imperméabilisée temporairement.

Des fossés périphériques provisoires autour de de la zone de stockage principale seront aménagés afin de gérer les eaux pluviales par infiltration au cours de la période des travaux. Un entretien régulier sera effectué et les éventuelles pollutions accidentelles (matières fines, effluents avec résidus d'hydrocarbures ...) seront évacuées vers des centres de traitement adaptés aux besoins. Ces aménagements seront temporaires et la conception des fossés temporaires respectera les recommandations du guide technique pour l'élaboration des dossier loi sur l'eau (volet « Rejet d'eaux pluviales ») disponible sur le site internet de la préfecture du Gard.

Les autres zones utilisées pour entreposer temporairement des éléments sont situées sous le viaduc au niveau des culées (350 m²) et n'intercepteront donc aucun écoulement pluvial. Les zones aménagées pour la zone de retournement (50 m²), les rampes d'accès et les aménagements pour les travaux estivaux en pied de piles P1 et P2 (700 m²) seront très réduites et n'intercepteront que très peu d'écoulements pluviaux, limités à l'emprise des aménagements. L'incidence de ces zones sur les écoulements pluviaux est donc négligeable.

3 ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

3.1 Milieu physique

3.1.1 Contexte climatique

Source : Données météorologiques de la station de Nîmes (30), période 1981-2010 (chroniques consolidées les plus récentes) ; infoclimat.fr.

La station météo la plus proche de l'ouvrage se situe à Nîmes (30), à environ 15 km à l'ouest de l'aire d'étude. Le secteur est soumis à un climat de type méditerranéen avec des étés chauds et secs, des hivers doux et des épisodes pluviométriques intenses concentrés à l'automne, lors d'épisodes cévenols.

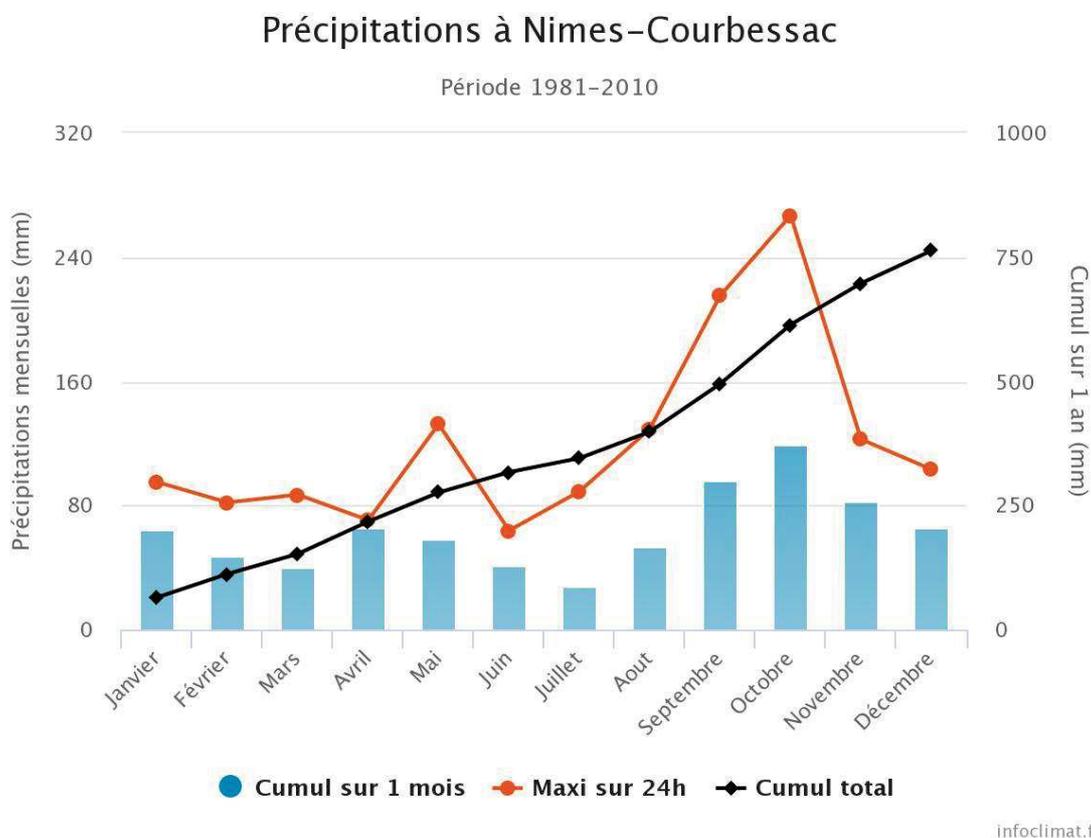


Figure 24 : Précipitations mensuelles sur la période 1981-2010 à Nîmes (source : infoclimat.fr)

Les précipitations moyennes sont les plus faibles en juillet, avec un minimum annuel à 28,2 mm. Les précipitations sont les plus fortes à l'automne, les mois de septembre, octobre et novembre sont les plus pluvieux avec un maximum annuel en octobre à 119,2 mm. La moyenne annuelle des précipitations sur la période 1981-2010 est de 762,9 mm.

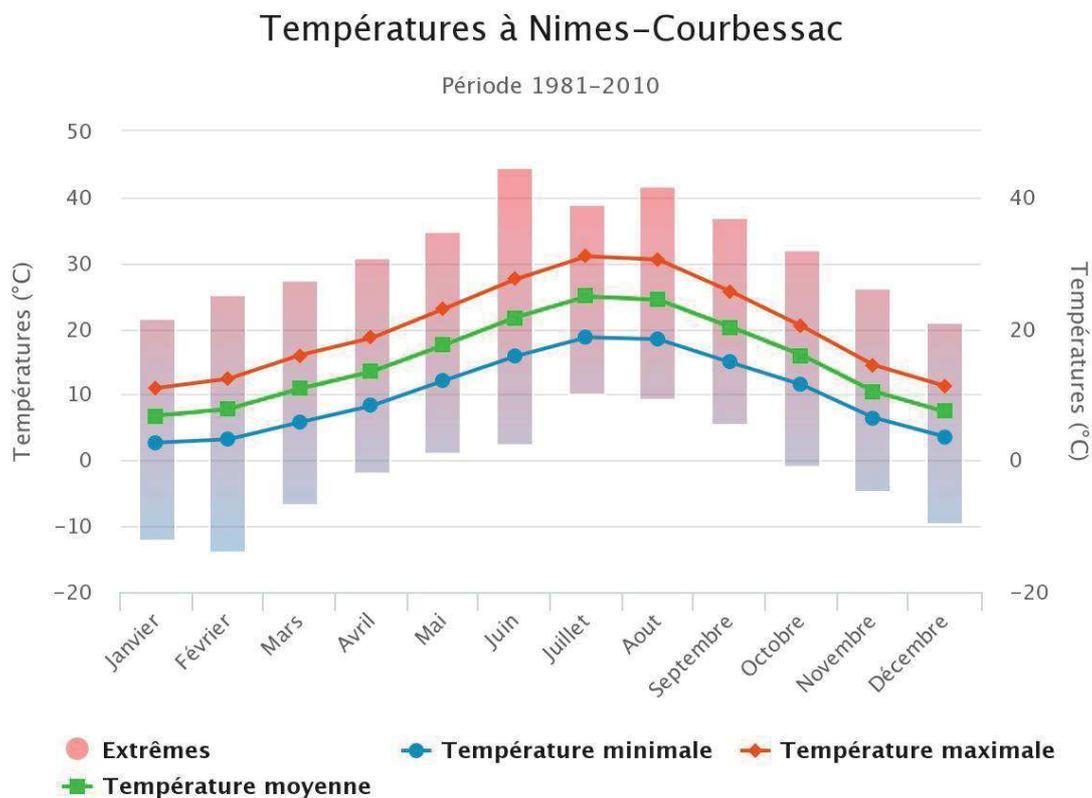


Figure 25 : Températures mensuelles sur la période 1981-2010 à Nîmes (source : infoclimat.fr)

Le climat à Nîmes est plutôt chaud, la moyenne annuelle est de 15,2 °C. Les mois de juillet et août sont les plus chauds, avec des températures moyennes à 24,9 et 24,4 °C. Les températures mensuelles moyennes en hiver sont comprises entre 6,8 et 7,8 °C.

3.1.2 Contexte topographique

La topographie autour de l'ouvrage est marquée par le lit majeur du Gardon. L'altimétrie y est peu marquée. De part et d'autre du lit majeur, l'altimétrie est plus importante, avec une zone légèrement plus haute en rive droite à proximité de l'ouvrage, et une zone où l'altimétrie augmente fortement en rive gauche, à environ 500 m à l'est de l'ouvrage.

Les caractéristiques altimétriques principales sont les suivantes :

- Terrain de part et d'autre du tablier du viaduc : 28 mNGF
- Altimétrie en limite rive droite du lit mineur : 17,75 mNGF
- Altimétrie en limite rive droite du lit mineur : 17 mNGF

La pente globale du terrain dans le secteur est orientée du nord-ouest vers le sud-est.



Figure 26 : Contexte topographique au droit du projet (source : topographic-map.com)

3.1.3 Contexte géologique

Source : Carte géologique du BRGM au 1/50 000 : feuilles de Nîmes et d'Uzès

Le viaduc de l'A9 se situe dans un contexte géologique caractérisé par la présence d'alluvions modernes et anciennes (terrasses wurmiennes) du Gardon. A noter le plateau de Fournès – Domazan datant du Pliocène et affleurant à l'Est de Remoulins, à quelques kilomètres de l'ouvrage.

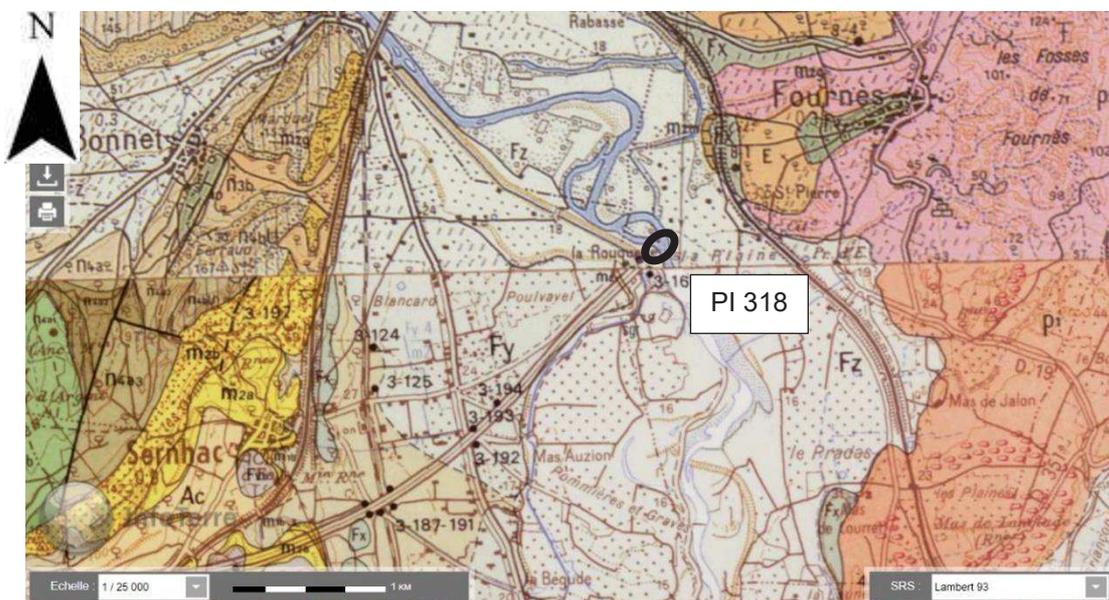


Figure 27 : Contexte géologique au droit du projet (source : Infoterre/BRGM)

Les formations géologiques au droit de l'ouvrage sont listées dans le tableau ci-dessous :

| Carte géologique | Formation géologique |
|------------------|---|
| Nîmes, n°965 | Fz : Alluvions holocènes des vallées du Rhône et du Gardon : galets, graviers, sables et limons (Quaternaire) |
| Uzès, n°939 | Fz : Alluvions modernes |

Tableau 4 : Formations géologiques au droit de l'ouvrage (source : Infoterre/BRGM)

3.2 Eaux souterraines

3.2.1 Contexte hydrogéologique

Le projet est concerné par plusieurs masses d'eau souterraines :

- masse d'eau n°FRDG323 « Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire et alluvions du Bas Gardon » de niveau 1. Il s'agit d'une masse d'eau de type alluviale, à écoulement prépondérant poreux.
- masse d'eau n°FRDG518 « Formation variées des côtes du Rhône, rive gardoise », de niveau 2. Il s'agit d'une masse d'eau imperméable localement aquifère, à écoulement prépondérant poreux.

3.2.2 Qualité des masses d'eau

La principale masse d'eau n°FRDG323 de niveau 1 présentent un bon état quantitatif et chimique. En revanche la masse d'eau n°FRDG528, présente un mauvais état chimique, avec un délai de bon état chimique fixé à 2027 en raison de faisabilité technique.

| Code masse d'eau | Objectif d'état quantitatif | | Objectif d'état qualitatif | | Objectif d'état global | | |
|------------------|-----------------------------|-------|----------------------------|-------|------------------------|-------|-----------------------|
| | Objectif | Délai | Objectif | Délai | Objectif | Délai | Motivation du choix |
| FRDG323 | Bon état | 2015 | Bon état | 2015 | Bon état | 2015 | - |
| FRDG528 | Bon état | 2021 | Bon état | 2027 | Bon état | 2027 | Faisabilité Technique |

Tableau 5 : Objectif des masses d'eaux souterraines concernées par le projet
(source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021)

3.2.3 Usage des eaux souterraines

Un captage dans les eaux souterraines, destiné à l'Alimentation en Eau Potable (AEP), est situé à environ 900 m au sud-est de l'ouvrage PI318 (positionnement latéralement par rapport au Gardon). Il s'agit du captage dit « puits de Mourre Montaud », autorisé par l'arrêté préfectoral n°2014185-0026 du 4 juillet 2014 (disponible en annexe 2).

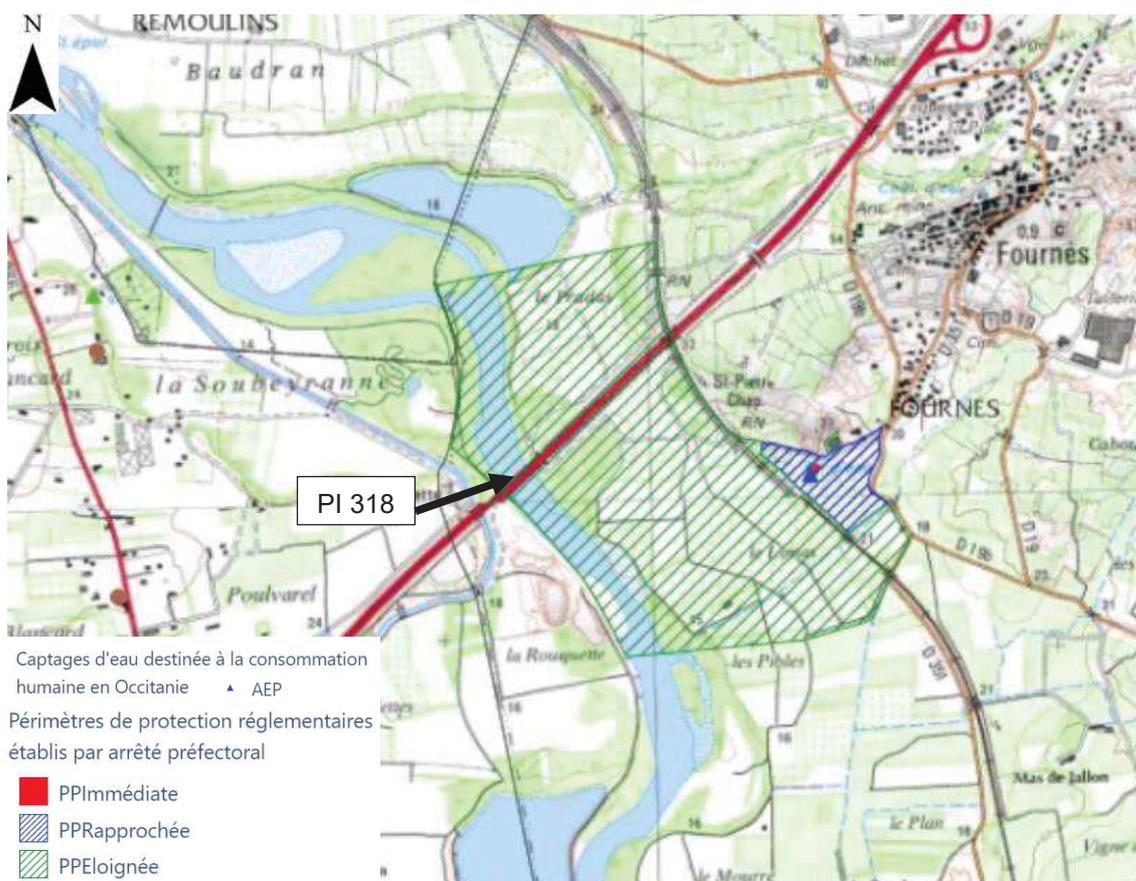


Figure 28 : Captage AEP à proximité du projet (source : carto.picto-occitanie.fr)

Le présent projet et ses travaux s'insèrent partiellement dans le Périmètre de Protection Éloignée (PPE) du captage AEP. L'article 6.3 de l'arrêté précise que :

[Dans ce Périmètre de Protection Éloignée, des dispositions seront prises pour maîtriser les pollutions accidentelles et réaliser un suivi de ces pollutions sur le captage dit « puits de Mourre Montaud ».

Ces dispositions sont décrites dans l'Article 13 du présent arrêté.]

Les dispositions de l'article 13, relatives notamment aux plans d'alerte et d'intervention en cas de pollutions accidentelle à partir des voiries routières, seront donc à observer lors de la tenue des travaux.

Des forages sont également présents sur la commune de Fournès (source : BRGM, points d'eau de la BBS) et sont exploités à des fins d'usages privé (puits) ou agricole (forage d'irrigation).

3.3 Eaux superficielles

3.3.1 Contexte hydrographique

Le projet est concerné uniquement par le Gardon. Le Gardon constitue un cours d'eau au sens de la Police de l'Eau, et est classé Liste 2 Rhône-Méditerranée. Au niveau de l'ouvrage, le Gardon présente une vallée large (2 à 3 km), à fond plat, qui se resserre localement à Montfrin et se confond ensuite avec la plaine du Rhône. Sur une distance de 10 km environ, qui sépare Remoulins (20 mNGF) au Rhône (10 m NGF), la pente est faible et régulière.

Dans cette plaine on distingue nettement le lit mineur de la rivière et ses nombreux méandres et un lit majeur « actif », encaissé, bien marqué latéralement, surtout en rive droite, par des dénivelées de terrain allant de 2 à 5 m.

A proximité de l'ouvrage PI318, en rive droite du Gardon, se trouve également le Canal d'Irrigation de Remoulins à Tarascon, chenal non navigable de 18 km. Il prend sa source dans la commune de Remoulins et se jette dans Canal du Rhône à Sète au niveau de la commune de Beaucaire. Il ne s'agit pas d'un cours d'eau au sens de la Police de l'Eau.

3.3.2 Données hydrauliques

Deux stations hydrométriques existent à 3 km en amont du viaduc de l'A9, sur la commune de Remoulins :

- Remoulins – SPC (code V7194010) : La station gérée par le SPC Grand Delta est située au droit du pont de la RN 86. Le bassin versant mesuré présente une superficie de 1855 km². A noter que les valeurs de débit mensuel mesurées sont douteuses.
- La station de la CNR (V7194005) : Cette station gérée par le SPC Grand Delta et par la Compagnie Nationale du Rhône est située à 300 mètres en amont du seuil à proximité du pont de la RN 86. A noter que les valeurs de débit mensuel mesurées sont douteuses.

| Station n° V7194010 Le Gardon à Remoulins - SPC | Station n° V7194005 Le Gardon à Remoulins - CNR |
|--|--|
| Débit moyen mensuel annuel (QMXA) : 51,32 m ³ /s | Débit moyen mensuel interannuel (QMXA) : 76,12 m ³ /s |
| Débit moyen mensuel min interannuel (août) : 4,76 m ³ /s | Débit moyen mensuel min interannuel (août) : 3,53 m ³ /s |
| Débit moyen mensuel max interannuel (novembre) : 52,21 m ³ /s | Débit moyen mensuel max interannuel (novembre) : 62,05 m ³ /s |

Tableau 6 : Débits caractéristiques du Gardon (source : Banque Hydro 21/01/2022)

Malgré une faible période de mesure (entre 2010 et 2021) et des résultats douteux, le débit moyen mensuel maximum du Gardon au niveau des station hydrométriques oscille entre 52,21 et 62,05 m³/s en novembre, au moment des épisodes cévenols.

L'étude réalisée en 2016 par Hydratec pour le PPRi sur la commune de Fournès (approuvé par arrêté du 16/09/2016) a permis d'étudier les débits de crue pour ces deux stations. Les figures pages suivantes présentent les courbes de tarage associées à ces deux stations.

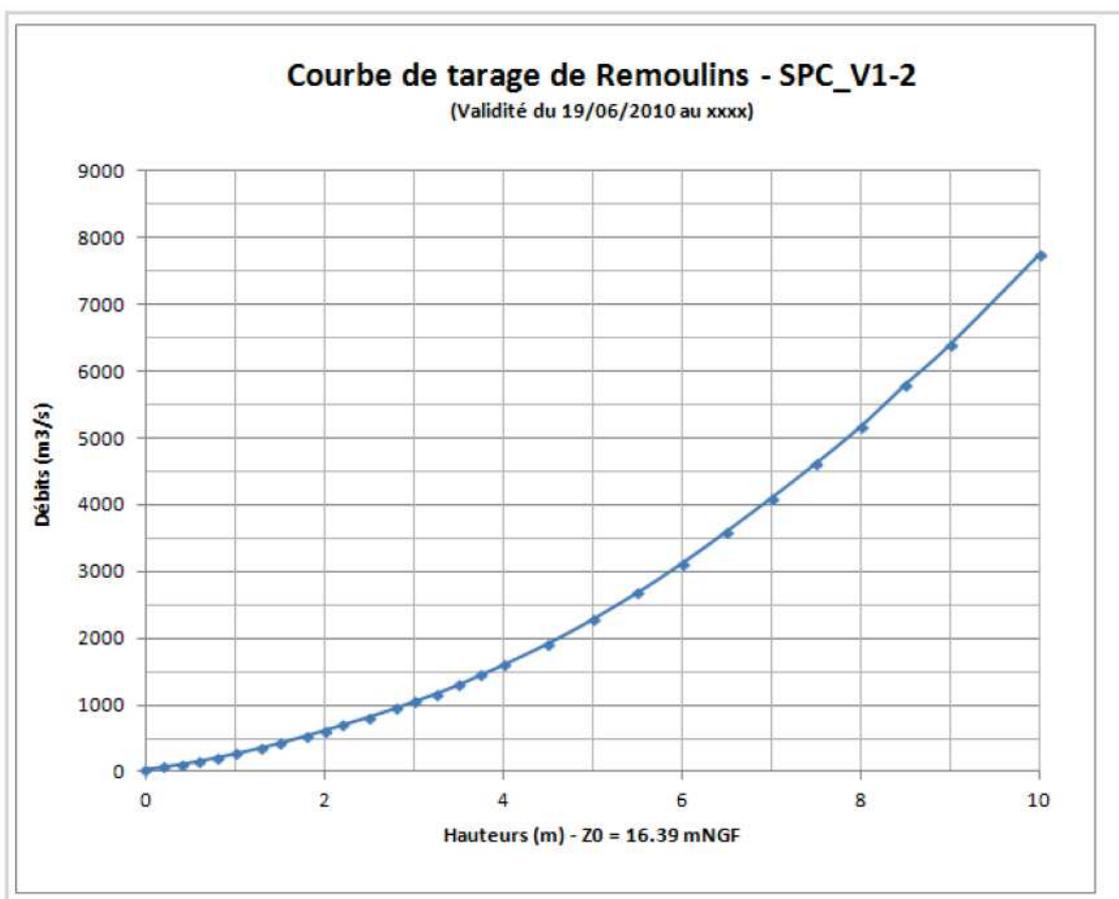


Figure 29 : Courbe de tarage de la station de Remoulins SPC validée depuis le 19/06/2010 (source : Hydratec 2016)

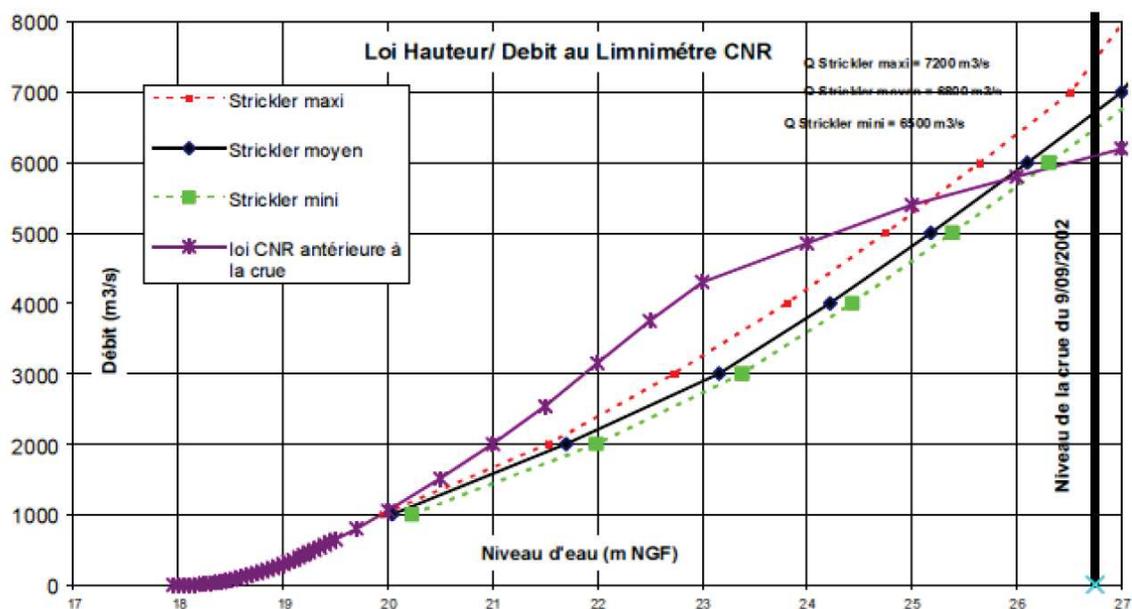


Figure 30 : Courbe de tarage de la station de Remoulins CNR antérieure à la crue de 2002 (source : Sogreah en 2003)

Les 10 crues historiques les plus fortes mesurées à la station de Remoulins et leur durée (pendant laquelle la moitié du débit de pointe est dépassé) sont données dans le tableau ci-après.

| Station à Remoulins | | |
|---------------------|-------------------------|-----------|
| Date | Qix (m ³ /s) | Durée (h) |
| 09/09/2002 | 6700 | 13.3 |
| 19/12/1997 | 2123 | 26.3 |
| 03/12/2003 | 1142 | 22.9 |
| 02/11/2008 | 1123 | 11.1 |
| 20/12/1996 | 1090 | 18.9 |
| 20/10/2006 | 987 | 12.9 |
| 25/12/2000 | 914 | 22.3 |
| 09/09/2005 | 780 | 17.1 |
| 24/12/2005 | 778 | 24.5 |
| 19/05/1999 | 602 | 20.4 |

Tableau 7 : Débits caractéristiques du Gardon (source : Banque Hydro 21/01/2022)

La crue du 09/09/2002 reste la crue la plus importante mesurée à la station de Remoulins avec un débit instantané de 6 700 m³/s.

Les résultats obtenus pour l'estimation du débit centennal du Gardon par les méthodes du Gradex et du Gradex progressif en considérant le Gradex annuel et automnale sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| station | superficie (km ²) | Q10 Gumbel - année | | | | Q100 Gumbel - année | | | | Q100 gradex - année | | Q100 gradex progressif - année | |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|---------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| | | m ³ /s | m ³ /s/km ² | IC à 70% | IC à 90% | m ³ /s | m ³ /s/km ² | IC à 70% | IC à 90% | m ³ /s | m ³ /s/km ² | m ³ /s | m ³ /s/km ² |
| Remoulins - SPC | 1855 | 1730 | 0.93 | 1531 2038 | 1455 2286 | 2874 | 1.55 | 2506 3459 | 2374 3938 | 4578 | 2.47 | 3456 | 1.86 |
| Remoulins - CNR | 1855 | 2146 | 1.16 | 1887 2549 | 1790 2878 | 3607 | 1.94 | 3129 4375 | 2961 5008 | 5516 | 2.97 | - | - |
| Russan | 1521 | 1624 | 0.88 | 1366 2164 | 1315 2719 | 2634 | 1.42 | 2520 3561 | 2397 4123 | 4786 | 2.58 | 3782 | 2.04 |
| Ners | 1088 | 1796 | 1.65 | 1587 2140 | 1514 2431 | 2907 | 2.67 | 2165 3667 | 2101 4744 | 5498 | 5.05 | 3707 | 3.41 |

| station | superficie (km ²) | Q10 Gumbel - automne | | | | Q100 Gumbel - automne | | | | Q100 gradex - automne | | Q100 gradex progressif - automne | |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | m ³ /s | m ³ /s/km ² | IC à 70% | IC à 90% | m ³ /s | m ³ /s/km ² | IC à 70% | IC à 90% | m ³ /s | m ³ /s/km ² | m ³ /s | m ³ /s/km ² |
| Remoulins - SPC | 1855 | 1758 | 0.95 | 1545 2090 | 1465 2360 | 2960 | 1.60 | 2567 3592 | 2428 4113 | 4721 | 2.55 | 3525 | 1.90 |
| Remoulins - CNR | 1855 | 2181 | 1.18 | 1898 2622 | 1792 2981 | 3777 | 2.04 | 3255 4616 | 3071 5307 | 5805 | 3.13 | - | - |
| Russan | 1521 | 1668 | 0.90 | 1427 2194 | 1369 2699 | 2634 | 1.42 | 2265 3707 | 2183 4686 | 4764 | 2.57 | 3782 | 2.04 |
| Ners | 1088 | 1799 | 1.65 | 1589 2139 | 1514 2424 | 2933 | 2.70 | 2545 3581 | 2417 4130 | 5660 | 5.20 | 3784 | 3.48 |

Tableau 8 : Synthèse des débits de crue en période de retour rare pour la méthode du Gradex et du Gradex progressif annuel et automnal (source : Hydratec 2016)

On observe un débit de crue centennale calculé oscillant entre 3 456 m³/s par la méthode Gradex annuel pour la station SPC et 5 805 m³/s par la méthode Gradex automnal pour la station CNR.

A noter que la méthode du Gradex progressif place la période de retour la crue historique de 2002 proche de la millénaire voire supérieure pour d'autres stations.

3.3.3 Qualité des eaux superficielles

La masse d'eau concernée par le projet correspond à la masse d'eau n°FRDR377 « Le Gard de Collias jusqu'à la confluence avec le Rhône » présente, à hauteur du projet.

| Code masse d'eau | Objectif d'état chimique | | Objectif d'état écologique | |
|--|--------------------------|-------|----------------------------|-------|
| | Objectif | Délai | Objectif | Délai |
| « Le Gard de Collias jusqu'à la confluence avec le Rhône » | Bon état | 2015 | Bon état | 2015 |

Tableau 9 : Objectif des masses d'eaux superficielles concernées par le projet
(source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021)

D'après les données du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021, la masse d'eau n°FRDR377 présente un bon état écologique et chimique. L'objectif d'atteinte du bon état écologique et chimique était fixé 2015.

Dans le cadre du projet il s'agira de préserver le bon état écologique et chimique identifié en 2015.

3.3.4 Usages de la ressource en eau superficielle

Différents usages associés au milieu récepteur superficiel sont recensés à proximité de l'ouvrage :

- des prélèvements d'eau principalement pour l'irrigation, mais également pour l'alimentation en eau potable (puits privés) et un léger pourcentage pour l'industrie (source : Scénario PGRE 2018, EPTB Gardons).
- des activités nautiques (canoé-kayak au départ de Remoulins à environ 3 km en amont de l'ouvrage PI318, navigation de plaisance sur le Gardon, site de baignade à Fournès au lieu-dit Bonicoli, à environ 2 km en aval de l'ouvrage PI318),
- des activités de loisirs (pêche sportive poissons blancs et carnassiers, AAPPMA – Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique - du brochet Remoulois, chemin de randonnée reliant le GR63 au GR42). Le Gardon au niveau de l'ouvrage PI318 est classé en 2ème catégorie (source : Fédération de pêche du Gard).

3.4 Risque d'inondation

3.4.1 Atlas des zones inondables

Le viaduc de l'A9 franchissant le Gardon s'inscrit dans une zone inondable identifiée à travers l'Atlas des emprises des zones inondables pour les crues d'occurrence 5 ans à exceptionnelle, réalisé en 2015 par Setec – Hydratec.

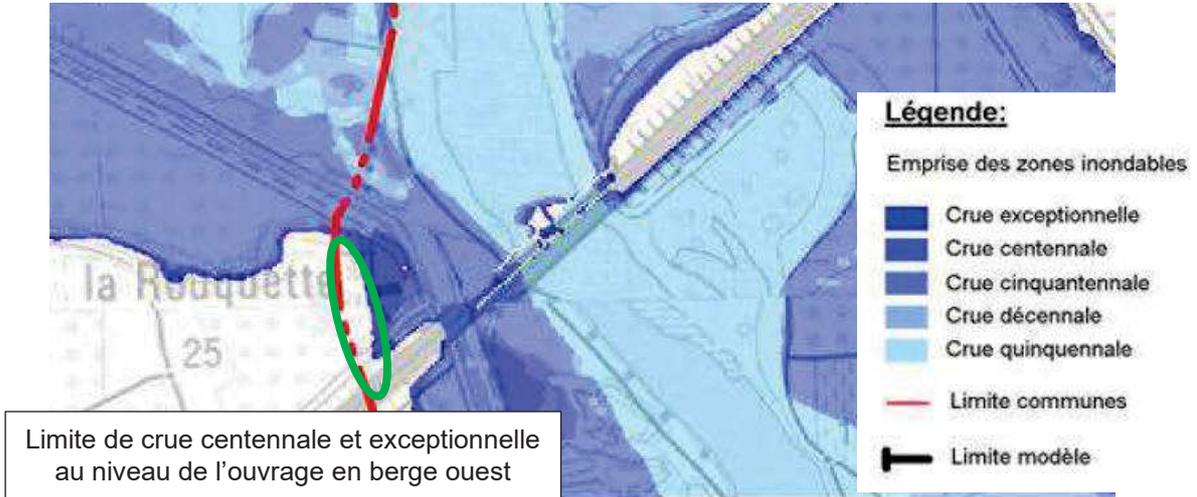


Figure 31 : Extrait de l'Atlas des emprises des surface inondables pour les crues 5 ans à exceptionnelle (source : Setec – Hydratec)

D'après l'extrait de plan ci-dessus, la limite de crue centennale et exceptionnelle correspond notamment à la zone entourée en vert ci-dessus, correspondant à un niveau de l'ordre de 21,0 mNGF.

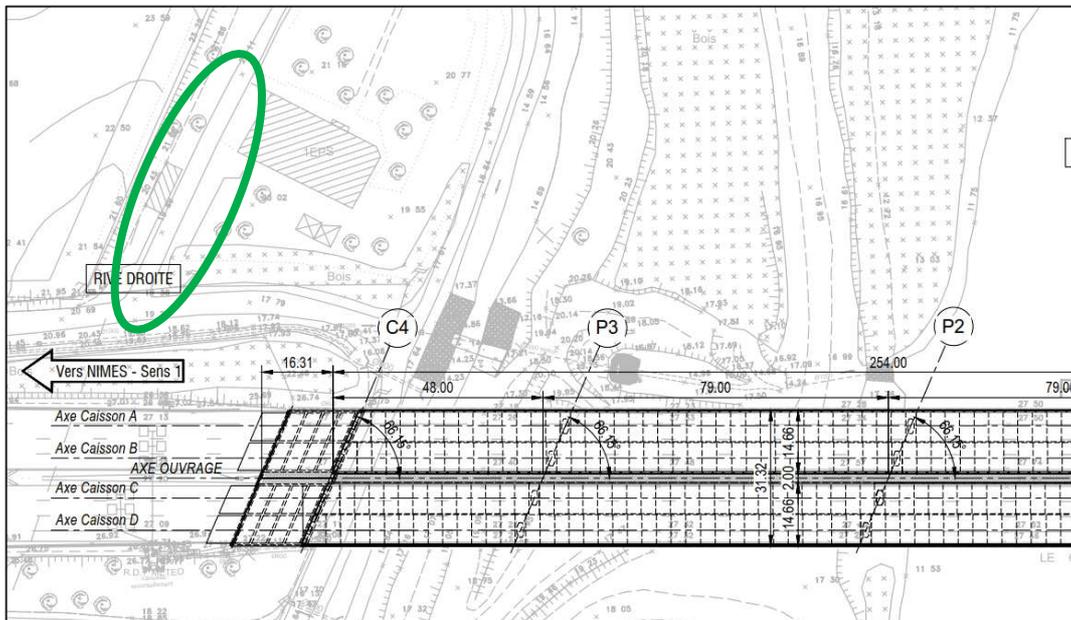


Figure 32 : Limite crue centennale/crue exceptionnelle positionnée par rapport aux éléments constitutifs de l'ouvrage PI318 (source : Etude hydraulique Arcadis)

Le viaduc se trouve ainsi dans la zone inondable du Gardon pour des crues quinquennales (sous l'ouvrage) à exceptionnelles (culées de l'ouvrage). Le viaduc en lui-même (et donc l'autoroute) n'est pas inondable, ce sont les berges du Gardon situées sous le viaduc qui le sont. La partie haute du viaduc est établie à une altimétrie globale de **28 mNGF**.

3.4.2 PPRI

Le secteur au niveau du viaduc de l'A9 franchissant le Gardon est concerné par les PPRI des communes de Fournès et Sernhac, approuvés par arrêté le 16/09/2016.

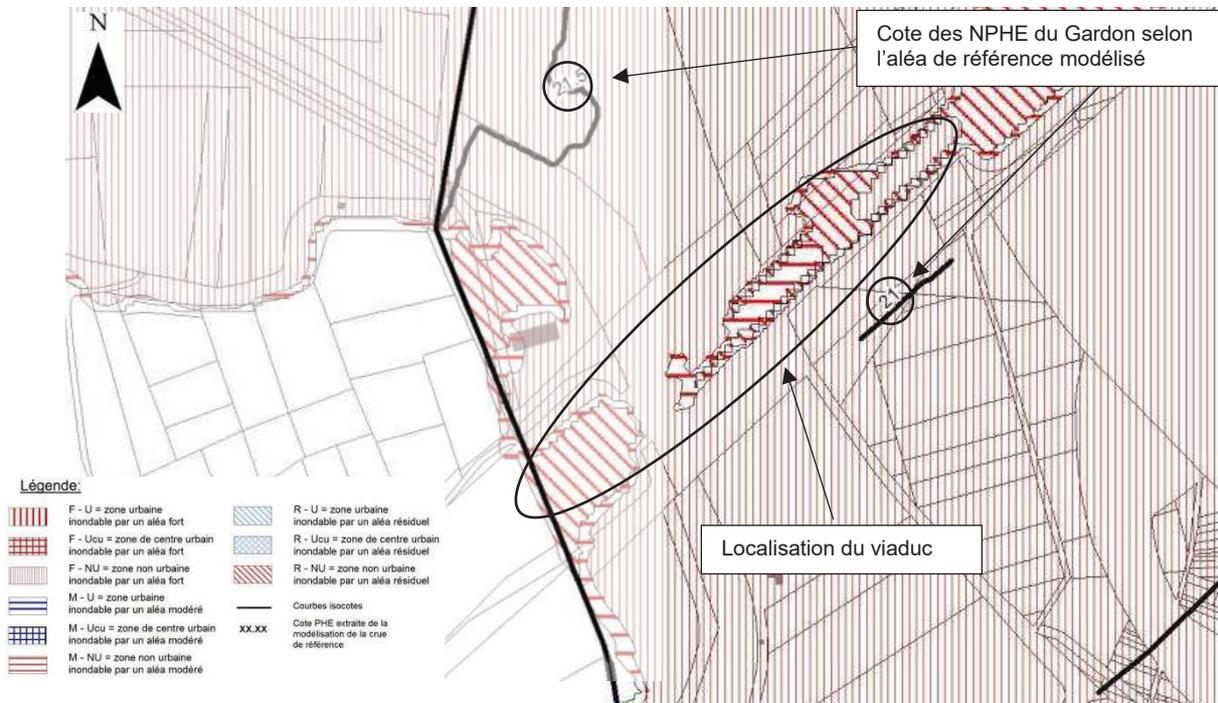


Figure 33 : Zonages réglementaires PPRI au niveau de l'ouvrage (source : PPRI des communes de Fournès et Sernhac)

D'après le plan de zonage du PPRI, la cote NPHE – Niveau des Plus Hautes Eaux – du Gardon est comprise entre 21 et 21,5 m NGF au droit du projet. La détermination de cette cote est issue de la modélisation de l'aléa de référence du PPRI (la crue de 2002, équivalent Q_{1000}).

3.4.3 Données relatives aux niveaux de crues

L'étude hydraulique établie en 2016 par Hydratec et annexée au PPRI de Fournès présente les débits de crues issus de modélisation, mais ne fournit pas les niveaux de crues associés.

Ces niveaux de crues (centennales, décennales) au droit de l'ouvrage doivent théoriquement être accessibles à partir de la modélisation établie par Hydratec.

On note notamment, en p.110 du rapport associée à la modélisation d'Hydratec, un niveau estimé lors de la crue de 2002 de l'ordre de 21,0 mNGF.

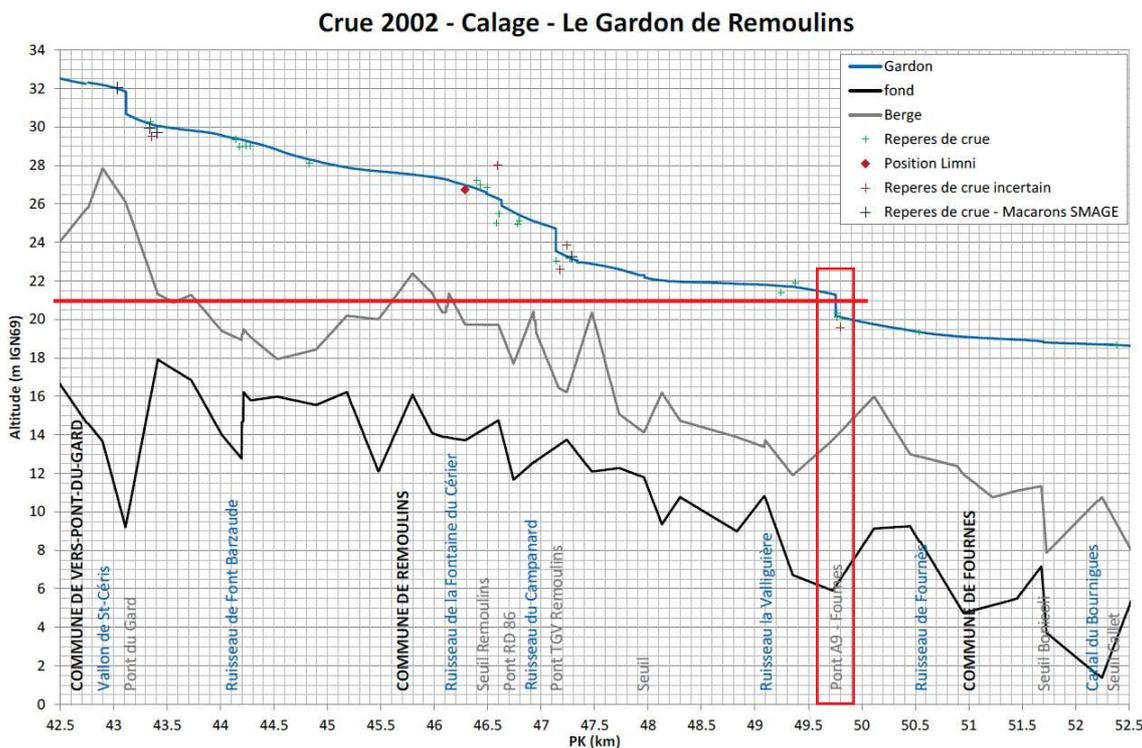


Figure 34 : Profil en long du Gardon pour la crue de 2002 au droit de la commune de Remoulins (source : Hydratec 2016)

Données issues de l'Enquête hydraulique

L'enquête hydraulique réalisée lors de la construction de l'ouvrage en 1967 fournit également des éléments qu'il convient cependant de considérer prudemment étant donné l'ancienneté de cette étude et les modifications ayant pu avoir lieu depuis (en termes de topographie, d'aménagements sur le bassin versant, de pluviométrie, ...) :

GABARIT -
 Pour l'étude de l'ouvrage la cote des plus hautes eaux prévisibles a été prise à (22,50) N.G.F..

Se basant toutefois sur les observations faites au cours de la crue du 30 Septembre 1958, M. OUVRARD indique qu'une mesure de vitesse approximative faite à REMOULINS pendant cette crue a conduit à estimer à 5000 m³/s le débit du Gard en ce point.
 Les trouées, longtemps visibles, laissées par le passage de la crue ont permis de situer à la cote (20,00) N.G.F. le niveau des plus hautes eaux à l'emplacement du futur ouvrage.

La périodicité de cette crue est généralement admise pour 50 ans.

1°) Pour la cote (22,50) en a :

| | |
|------------------------|---|
| . débouché superficiel | 1800 m ² |
| . périmètre mouillé | 300 m |
| . rayon moyen | 6 m |
| . pente | 0,0018 (pente prévue au projet de rectification du lit du Gardon) |

Ce qui donne suivant la formule de BAZIN une vitesse moyenne de 5,9 m/s et un débit de 10.500 m³/s crue supérieure à celle de périodicité 5000 ans.

2°) Pour la cote correspondant à la crête de la digue soit 20,75 m, en a :

| | |
|---------------------|--|
| . surface mouillée | 1300 m ² (le lit du canal n'est plus intéressé) |
| . périmètre mouillé | 250 m |
| . rayon moyen | 5,20 m |

Ce qui donne une vitesse moyenne de 5,3 m/s et un débit de 6890 m³/s correspondant sensiblement à une crue de périodicité 500 ans, sans tenir compte des effets d'écrêtement des trois barrages dont la construction est prévue dans le bassins des Gardons et dont l'un, celui de SAINTS-CECILE-d'ANDORGE, est déjà en état de fonctionnement.

Les valeurs de crue ci-dessous sont ainsi établies :

- Niveau crue Q₅₀ : 20.00 m NGF ;
- Niveau crue Q₅₀₀ : 20.75 m NGF ;
- Niveau crue Q₅₀₀₀ : 22.50 m NGF (cote de gabarit pour le dimensionnement de l'ouvrage).

Au regard de l'ensemble la littérature et des études hydrauliques disponibles, les hypothèses de niveaux de crue considérées au droit du projet sont les suivantes :

- Niveau crue Q₁₀₀ : 20.50 m NGF ;
- Niveau crue Q₁₀₀₀ : 21.25 m NGF ;
- Niveau crue Q₅₀₀₀ : 22.50 m NGF.

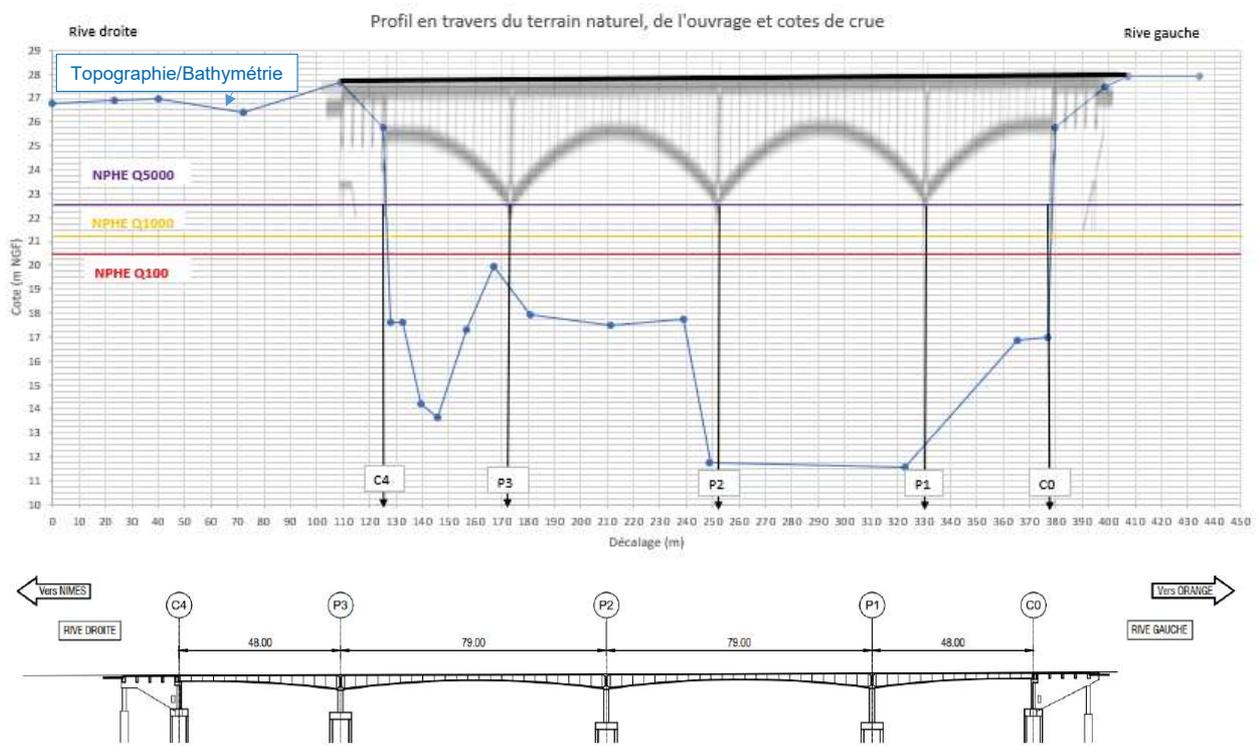
3.4.4 Profil en travers de l'ouvrage et cotes de crue

Selon les hypothèses retenues, les différentes cotes de crue identifiées au droit du viaduc de l'A9 ont été reportées sur le profil en travers de l'ouvrage. Ces éléments sont présentés sur la figure suivante.

Actuellement l'ouverture hydraulique totale de l'ouvrage est de 254 m décomposée de la manière suivante (depuis la rive gauche vers la rive droite) :

- 48 m entre la culée C0 et la pile P1 (lit majeur) ;
- 79 m entre la pile P1 et la pile P2 (lit mineur) ;
- 79 m entre la pile P2 et la pile P3 (lit majeur) ;
- 48 m entre la pile P3 et la culée C4 (lit majeur).

On observe également un tirant d'air pour la crue centennale compris entre 2,5 m (au niveau des piles 1, 2 et 3) et 5,25 m à la clé (niveau inférieur du tablier entre les piles).



3.5 Milieu naturel

Le projet a fait l'objet d'un premier diagnostic écologique réalisé par le bureau d'étude ECO-MED, disponible en annexe 3. Les prospections ont été réalisées en avril 2019 et les résultats sont présentés ci-dessous.

A noter qu'un diagnostic écologique a été réalisé par le bureau d'étude Naturalia en 2022. Ce dernier est présenté dans l'évaluation des incidences Natura2000 disponible en annexe (cf. annexe 4).

3.5.1 Aires d'étude

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 étaient en cours de détermination lors de l'établissement du diagnostic écologique.

Zone d'étude : correspond à la zone minimale prospectée par les experts faune-flore-habitats naturels. La zone d'étude s'étend sur un rayon de 200 m autour du centre du viaduc PI318, et représente une superficie totale de 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 certaines espèces d'oiseaux cavernicoles.

Dans un souci de lisibilité, par défaut, seule la zone d'étude est représentée sur les cartes présentées dans ce chapitre. Cette zone d'étude correspond à la zone prospectée minimale commune à tous les groupes biologiques étudiés. La zone d'étude immédiate pour la recherche des chiroptères en gîte est affichée sur la carte en page suivante pour information.

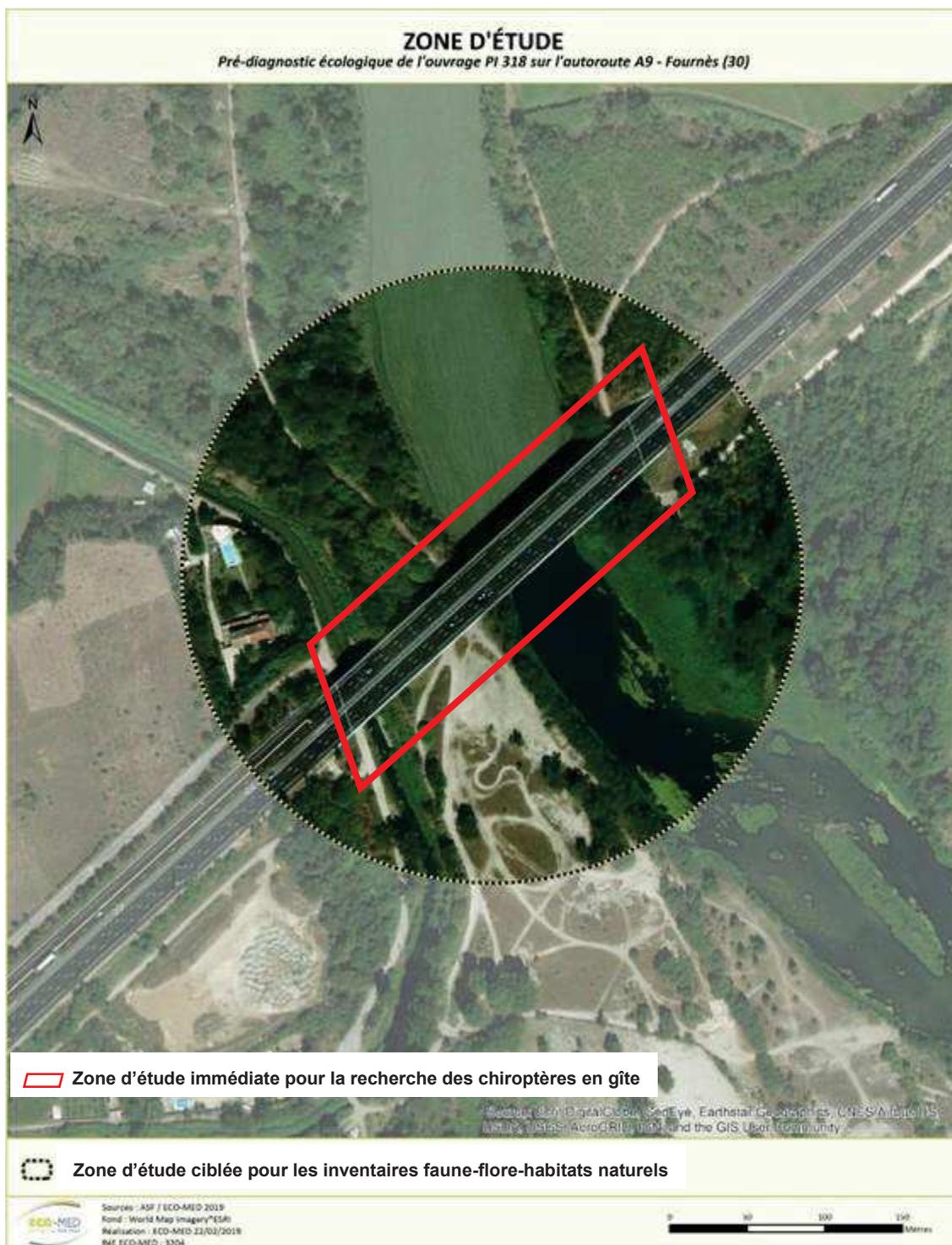


Figure 36 : Zones d'étude de l'inventaire (source : ECO-MED)

3.5.2 Situation par rapport aux périmètres à statut

La zone de projet est directement concernée par :

- le classement du Gardon au titre du 2° du I de l'article L214-17 du Code de l'environnement (enjeu « grands migrateurs amphihalins » et transport solide),
- la ZNIEFF de type I du Gardon aval,
- le secteur des bassins versants du Gardon est défini comme étant une « zone humide » d'importance, constitutive de la trame bleue du réseau écologique identifié au titre du SRCE Occitanie ,
- une zone d'actions prioritaires du Plan de gestion des poissons grands migrateurs amphihalins,
- 5 périmètres de Plans Nationaux d'Action en faveur de rapaces ou autres oiseaux, des odonates et des mammifères semi-aquatiques,
- la zone de transition de la Réserve de biosphère des Gorges du Gardon.

3.5.2.1 Périmètres Natura 2000

Les périmètres Natura 2000 situés à proximité du projet sont présentés dans le tableau ci-après et localisation sur la figure en suivant.

| Type | Nom du site | Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000 | Distance avec le projet | Lien écologique |
|------|--|---|-------------------------|-----------------|
| ZSC | FR9101395 – Le Gardon et ses gorges | 10 habitats DH1 1 plante DH2 2 poissons DH2 1 invertébré DH2 4 oiseaux DH2 9 mammifères dont 8 chiroptères DH2 | 2,7 km | Fort |
| ZSC | FR9301590 – Le Rhône aval | 23 habitats DH1 3 insectes DH2 1 amphibien DH2 1 reptile DH2 5 poissons DH2 6 invertébrés DH2 9 mammifères dont 7 chiroptères DH2 | 6,6 km | Moyen |
| ZPS | FR9110081 - Gorges du Gardon | 20 oiseaux DO1 | 2,7 km | Fort |
| | FR9112015 - Costières nîmoises | 6 oiseaux DO1 | 3,5 km | Faible |

Tableau 10 : Synthèse des périmètres Natura 2000 (source : ECO-MED)

SIC : Site d'Importance Communautaire / ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats / DO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

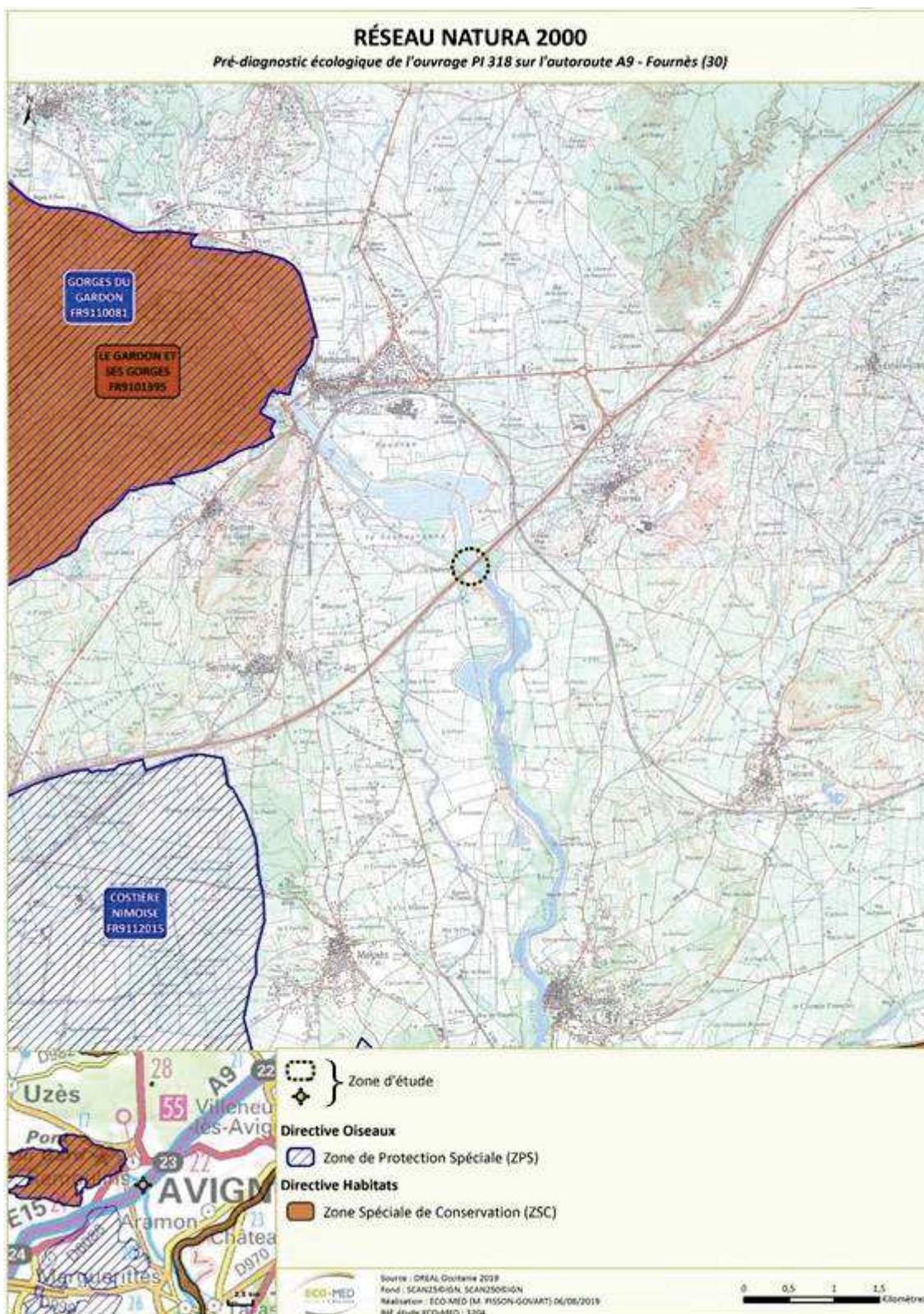


Figure 37 : Réseau Natura 2000 local (source : ECO-MED)

3.5.2.2 Périmètres d'inventaires

Les périmètres d'inventaires situés à proximité du projet sont présentés dans le tableau ci-après et localisés sur la figure en suivant.

| Type | Nom du site | Espèce(s) déterminante(s) | Distance avec le projet | Lien écologique |
|----------------------------|---|--|-------------------------|-----------------|
| ZNIEFF de type I | n° 910030345 - Gardon aval | 1 habitat 5 plantes 2 oiseaux 1 chiroptère | Inclus | Fort |
| | n°910011546 - Fosses de Fournès | 1 habitat 1 lichen 2 plantes | 1,6 km | Très faible |
| | n°910011550 - Gorges du Gardon | 1 habitat 21 plantes 1 reptile 6 oiseaux 10 mammifères dont 9 chiroptères | 2,5 km | Fort |
| ZNIEFF de type II | n°910011543 - Plateau Saint-Nicolas | 1 habitat 24 plantes 1 reptile 7 oiseaux 10 mammifères dont 9 chiroptères | 2,7 km | Moyen |
| ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE | 030SMAGE0001 – Bassin Versant des Gardons | Zones humides du territoire : Ripisylve et bancs de graviers du Gardon, Cannier sur berges du Canal de Beaucaire, Frênaie et zone humide morcelée de la plaine agricole, Gravière, Ilots du lit mineur, etc. | Inclus | Fort |

Tableau 11 : Synthèse des ZNIEFF (source : ECO-MED)

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

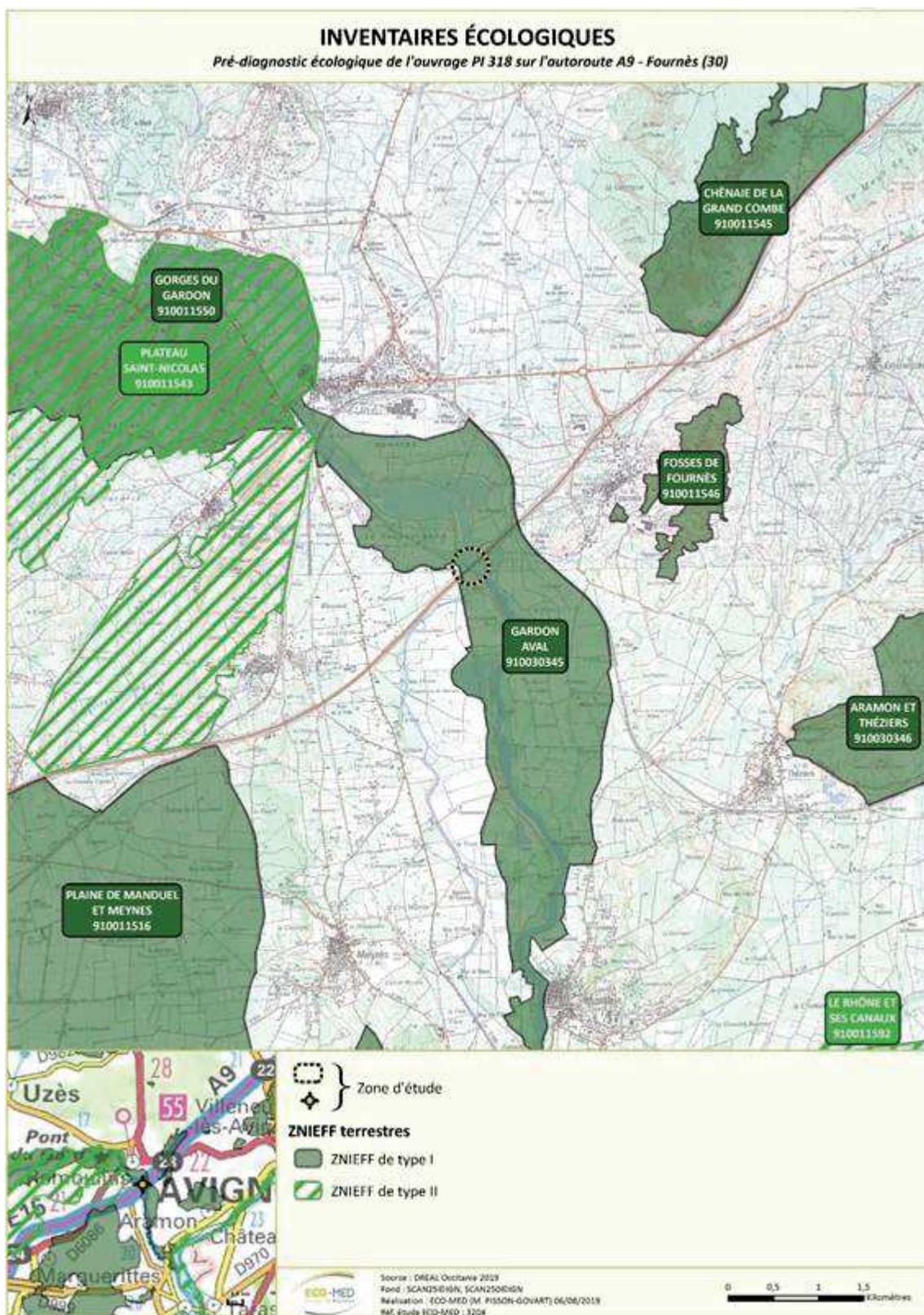


Figure 38 : Zonages d'inventaires écologiques (source : ECO-MED)

3.5.2.3 Trame verte et bleue

Le viaduc PI318 se situe au sein d'éléments écologiques identifiés au titre de la trame verte et bleue locale. Il est inclus dans le réservoir de biodiversité (à préserver et à remettre en bon état) et le corridor écologique que constituent le cours d'eau du Gardon et ses ripisylves. Il est de même concerné par une zone humide du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) Occitanie.

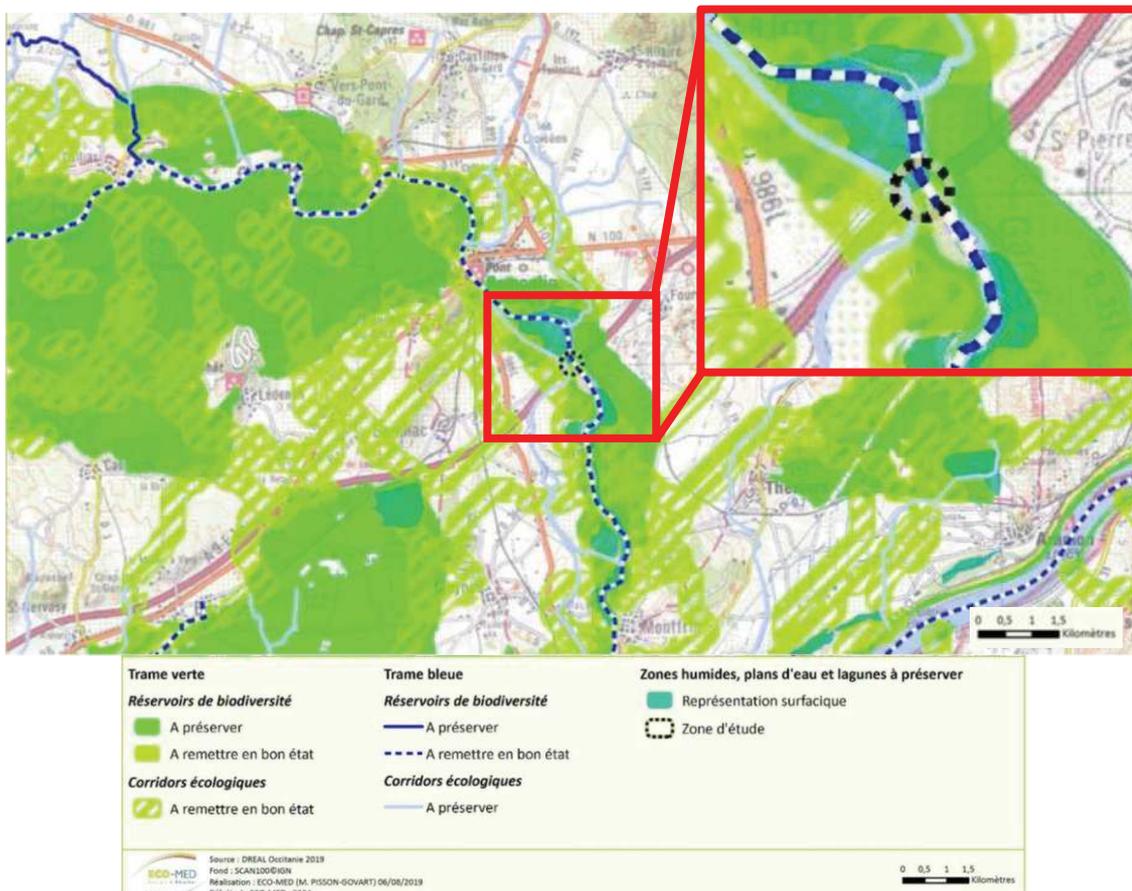


Figure 39 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique (source : ECO-MED)

3.5.3 Habitats naturels

Les habitats naturels identifiés dans la zone d'étude sont détaillés dans le tableau ci-après :

| Habitat naturel | Surface | Code EUNIS | EUR 28 | Enjeu Zone d'étude |
|--------------------------------------|---------|-------------|--------|--------------------|
| Ripisylve à Frêne à petites feuilles | 3,80 ha | G1.21 | 91E0* | Modéré |
| Rivière | 2,94 ha | C2.3 | | Faible |
| Roselière | 0,54 ha | C3.21 | | Modéré * |
| Zone rudérale | 1,46 ha | E5.1 | | Très faible |
| Tissu urbain | 0,80 ha | J1.2 x I2.2 | - x - | Très faible |
| Talus rudéral | 0,49 ha | E5.1 | | Très faible |
| Canal | 0,36 ha | J5.41 | | Très faible |
| Cannier | 0,36 ha | C3.3 | | Très faible |
| Réseau routier | 1,31 ha | J4.2 | | Nul |
| Piste | 0,50 ha | J4.2 | | Nul |

Tableau 12 : Bilan enjeux écologiques relatifs habitats naturels zone d'étude (source : ECO-MED)

*** La Roselière est identifiée comme un habitat à enjeu faible dans le diagnostic écologique réalisé par ECO-MED et présenté en annexe. Cependant, l'expertise interne de la Maitrise d'œuvre a considéré que le niveau d'enjeu était plus important.**

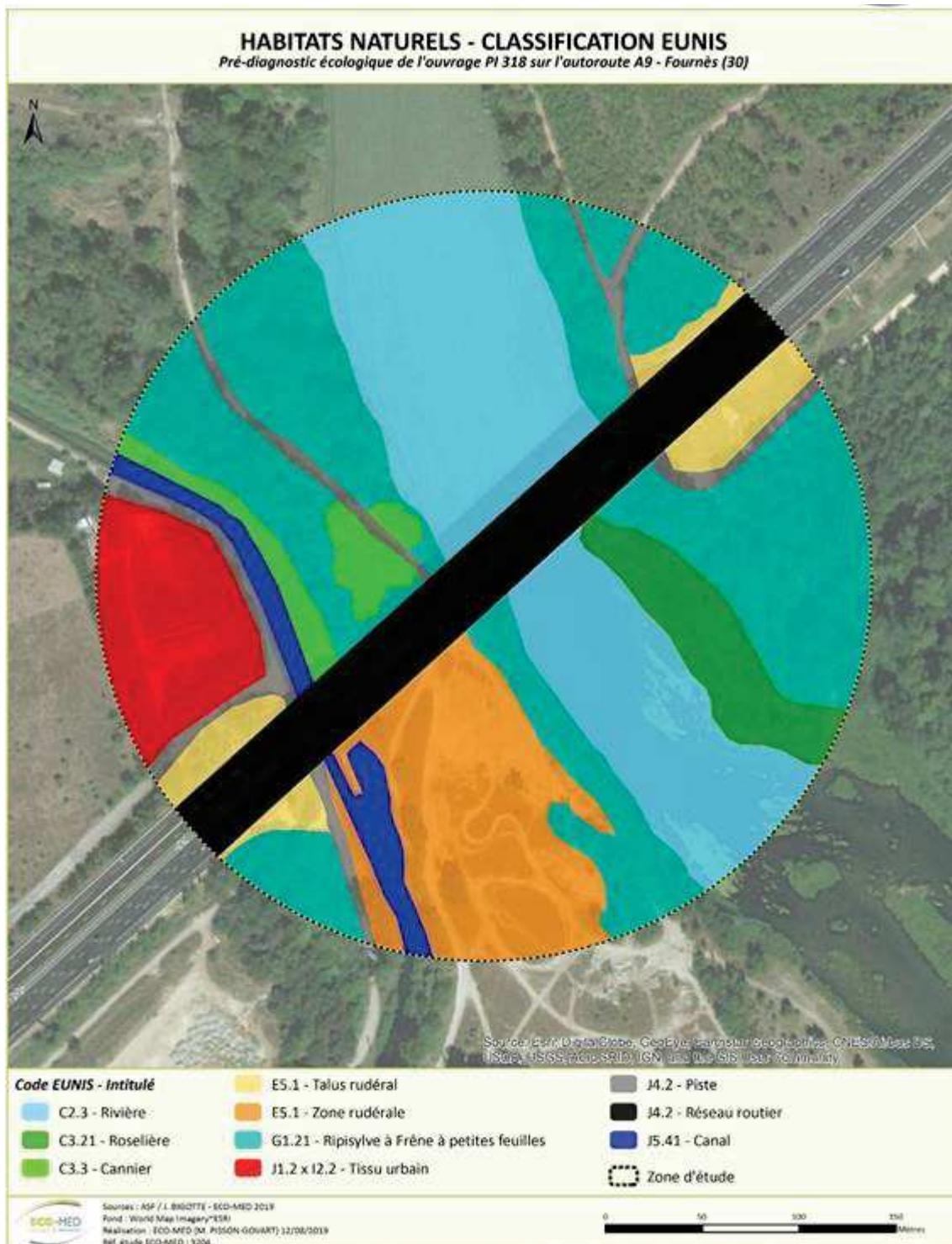


Figure 40 : Cartographie des habitats naturels (source : ECO-MED)

3.5.4 Enjeux faunistiques et floristiques

3.5.4.1 Faune

■ Chiroptères

Les espèces dont la présence est avérée et présentant un enjeu significatif sont les suivantes :

- **1 espèce à très fort enjeu : la Barbastelle d'Europe**
- **4 espèces à enjeu fort** : le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le groupe Grand/Petit murin
- 4 espèces à enjeu modéré : la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Castor d'Europe
- 6 espèces à enjeu faible : la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et la Sérotine commune.

Le contexte chiroptérologique de l'ouvrage et la diversité des gîtes présents permettent à une diversité importante de chiroptères d'utiliser l'ouvrage.

De façon à adapter au mieux le planning travaux, il apparaît nécessaire de connaître précisément le niveau d'occupation de l'ouvrage. Des études plus poussées permettront de définir la période de fréquentation et la nature de l'utilisation (temporaire, en transit, en période froide ...). L'ouvrage étant situé au-dessus d'un cours d'eau riche en ressource alimentaire (insectes), l'enjeu apparaît non négligeable.

Les opérations listées ci-après serviront pour le suivi des chiroptères en phase de chantier :

- Mener une récolte pour une étude des guanos (analyse des poils ou analyse ADN) afin de préciser quelles espèces fréquentent l'ouvrage. Une localisation précise des parties fréquentées sera réalisée.
- Réaliser un suivi chronophotographique (par piège photo) du/des essaims des colonies de pipistrelles et murin de grande taille dans les culées afin de préciser l'utilisation temporelle du gîte.
- Préciser l'utilisation des caissons avec des visites plus régulières (janvier, mars, avril, mai, juin, juillet, septembre) sur l'ensemble des gîtes (caissons et culées).
- Réaliser un à deux comptages en sortie de gîte aux périodes les plus sensibles (juin et juillet) par de l'imagerie thermique.

■ Mammifères (hors chiroptères)

Le Gardon, ses berges et ses ripisylves représentent un couloir de transit pour les autres mammifères terrestres, comme en témoigne la présence de nombreux indices de présence (empreintes de Renard roux notamment).

Par ailleurs, la présence du **Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) (ELC – enjeu local de conservation fort *)** a été avérée dans la zone d'étude, présent uniquement en transit ou en alimentation ponctuelle. Des écorçages et anciennes coupes à proximité témoignent d'une très faible activité actuelle de l'espèce à proximité du viaduc, au pied duquel l'habitat présente un faible intérêt pour l'espèce.

La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) est notée en présence certaine sur le cours d'eau du Gardon (périmètre PNA) et peut donc être présente dans la zone d'étude pour se déplacer et s'alimenter.

** Le Castor d'Eurasie est associé à un enjeu local de conservation modéré dans le diagnostic écologique réalisé par ECO-MED et présenté en annexe. Cependant, l'expertise interne de la Maîtrise d'œuvre a considéré que le niveau d'enjeu était plus important.*

■ Invertébrés

Les différents habitats présents dans la zone d'étude ou voisins ont été prospectés, la plupart ne présentent **pas d'enjeu de conservation**. **Dix-huit espèces (dont 5 présentant un statut de protection)** ont été inventoriées (inventaire non-exhaustif) dont une espèce présentant un enjeu local de conservation (ELC) significatif : le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) (**ELC faible**, non protégé, espèce DH2), espèce liée aux arbres âgés de la ripisylve.

■ Poissons

3 espèces migratrices amphihalines et 2 espèces holobiotiques (réalisant leurs migrations uniquement en eau douce) à **enjeu notable** sont susceptibles d'utiliser le Gardon au droit de la zone d'étude.

- Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), espèce amphihaline OPSAR V, en danger critique d'extinction (CR) et faisant l'objet d'un plan de gestion (PLAGEPOMI),
- Alose feinte (*Alosa fallax*), espèce amphihaline protégée (PN), DH2 et DH5, faisant l'objet d'un plan de gestion (PLAGEPOMI),
- Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), espèce amphihaline OPSAR V, protégée (PN), en danger d'extinction (EN), DH2, faisant l'objet d'un plan de gestion (PLAGEPOMI),
- Blageon (*Telestes souffia*), espèce DH2 ;
- Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), espèce DH2

■ Amphibiens et reptiles

Une seule espèce d'amphibien est présente sur le site, il s'agit de la **Grenouille rieuse**, ne **présentant pas d'enjeu** particulier sur le site.

Les abords du viaduc ne présentent pas de zones humides d'intérêt pour la reproduction d'espèces d'amphibiens à enjeux.

Quatre espèces de reptiles ont été avérées dans la zone d'étude, présentant un **enjeu faible**.

- La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) (ELC faible) : espèce avérée au sein de la zone d'étude dans les milieux les plus ouverts,
- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) (ELC faible) : espèce avérée au sein de la zone d'étude dans tous les secteurs et pouvant gîter dans les anfractuosités du viaduc,
- Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) (ELC faible) : espèce avérée au sein de la zone d'étude dans les ronciers,
- La Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) (ELC faible) : espèce avérée dans une culée du viaduc dans lequel elle peut gîter.

Plusieurs autres espèces à **enjeu significatif** sont **jugées fortement potentielles** au sein de la zone d'étude, notamment **la Cistude d'Europe**, espèce potentielle dans le Gardon au vu des données anciennes de présence dans le contre-canal du Gardon en rive droite et dans une zone humide en rive gauche.

■ Oiseaux

Les principaux enjeux avifaunistiques de la zone d'étude sont liés à la ripisylve et au cours d'eau. La présence des espèces protégées suivantes est avérée :

- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) (ELC – Enjeu Local de Conservation - fort) : espèce avérée et observée en alimentation au bord du Gardon. Elle est présente seulement en hivernage ;
- Le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) (ELC modéré) : espèce avérée, en alimentation et de passage dans la zone d'étude, un couple traverse régulièrement la zone d'étude, nidification à proximité ;
- Le **Rougequeue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus*) (ELC modéré) : espèce nichant à proximité au sein des boisements d'une propriété à l'est du Gardon, la zone d'étude peut servir de zone d'alimentation ;
- La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) (ELC modéré) : espèce avérée nichant à proximité de la zone d'étude dans les grands arbres de la ripisylve.

Le Rollier d'Europe, espèce à enjeu fort, n'a pas été relevé à proximité du viaduc malgré des prospections ciblées. L'espèce affectionne les cavités en ripisylve pour nicher, elle est considérée comme absente à proximité immédiate du viaduc.

3.5.4.2 Flore

Parmi les espèces avérées, **aucune ne présente d'enjeu local de conservation**. Ces espèces sont toutes associées au cortège d'espèces rudérales. Ces espèces au développement rapide s'installent dans les milieux récemment perturbés. Elles se maintiennent jusqu'à ce qu'elles entrent en compétition avec des espèces plus adaptées (espèces stress-tolérantes, colonisatrices, ligneuses, etc.).

Le cortège des rudérales est riche en espèces, mais très peu présentent un enjeu local de conservation. Compte tenu des habitats observés, la zone d'étude était jugée peu favorable à l'accueil d'espèces à enjeu et aucune espèce à enjeu de conservation n'a effectivement été avérée.

Les prospections qui ont été effectuées en avril 2019 ont permis de rechercher les espèces à enjeu considérées comme fortement potentielles dans ce secteur géographique. Après analyse bibliographique, **aucune espèce à enjeu n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude**.

4 INCIDENCES DU PROJET

4.1 Incidences en phase travaux

4.1.1 Incidences sur le milieu physique hors milieu aquatique

Comme pour tout chantier d'infrastructure, les travaux du présent projet impliquent l'intervention de véhicules et engins de chantier thermiques. L'emprise, l'importance et la durée des travaux ne sont cependant pas de nature à entraîner des incidences significatives vis-à-vis du contexte climatique.

Les implantations de chantier peuvent impliquer un éventuel aplanissement de la topographie, de faible ampleur et ponctuel. Cela concernerait la base vie, les rampes d'accès aux piles à créer et l'aire de retournement des véhicules à créer en rive gauche du Gardon. Il s'agit cependant d'incidences non significatives, aucun réagencement massif de la topographie n'est nécessaire. En outre, il s'agit d'interventions temporaires, le terrain sera remis en état à l'issue des travaux.

Les travaux n'impliquent aucune intervention en sous-sol et ne sont donc pas de nature à entraîner une quelconque incidence sur le contexte géologique du secteur.

En phase travaux, aucune incidence significative n'est attendue sur le milieu physique hors milieu aquatique.

4.1.2 Incidences sur les eaux souterraines

Aucun prélèvement ni rejet dans les eaux souterraines n'est prévu dans le cadre du présent projet, que ce soit en phase travaux ou exploitation.

Pour autant, la phase travaux est susceptible d'engendrer une dégradation de la qualité des eaux souterraines, de par l'intervention de véhicules et engins thermiques. Une fuite ou une pollution accidentelle sont en effet possibles.

En phase travaux, le projet est susceptible d'avoir une incidence négative sur les eaux souterraines, directe et indirecte, modérée, temporaire, à court terme.

Des mesures sont mises en place afin de limiter cette incidence.

4.1.3 Incidences sur les eaux superficielles

Aucun prélèvement ni rejet dans les eaux superficielles n'est prévu dans le cadre du présent projet, que ce soit en phase travaux ou exploitation.

Pour autant, la phase travaux est susceptible d'engendrer une dégradation de la qualité des eaux superficielles, de par l'intervention de véhicules et engins thermiques. Une fuite ou une pollution accidentelle sont en effet possibles. La phase travaux est également susceptibles d'avoir des incidences vis-à-vis des activités nautiques et de loisirs.

En phase travaux, le projet est susceptible d'avoir une incidence négative sur les eaux superficielles, directe et indirecte, modérée, temporaire, à court terme.

Des mesures sont mises en place afin de limiter cette incidence.

4.1.4 Incidences sur le risque inondation

Les travaux prennent place au sein du lit majeur du Gardon, au sein d'emprises couvertes par les zonages du PPRi de Fournès. Ils sont donc exposés vis-à-vis du risque inondation. En outre, un risque de pollution accidentelle est possible en cas de crue.

En phase travaux, le projet est susceptible d'avoir une incidence négative vis-à-vis du risque inondation, directe et indirecte, modérée, temporaire, à court terme.

Des mesures sont mises en place afin de limiter cette incidence.

4.1.5 Incidences sur le milieu naturel

L'habitat « Ripisylve à Frêne à petites feuilles » est identifié sur les berges du Gardon et présente un enjeu modéré. Il s'agit d'un habitat humide. Pour les besoins des travaux, des rampes d'accès aux piles P2 et P1, ainsi que des plateformes en pied de piles P2, devront être mises en place. Ces installations entraîneront des dégradations au sein de l'habitat à enjeu modéré « Ripisylve à Frêne à petites feuilles », sur une superficie totale de 700 m².

Dans le cadre du diagnostic écologique, les enjeux faunistiques et floristiques ont été également déterminés.

Plusieurs espèces faunistiques présentent un enjeu de conservation local modéré voire fort, et même très fort en ce qui concerne la Barbastelle d'Europe. Les berges du Gardon et la ripisylve sont favorables à la faune terrestre, aux oiseaux et aux chiroptères. Pour ces derniers, l'ouvrage PI318 en lui-même présente des gîtes favorables. Plusieurs espèces de poissons sont susceptibles d'utiliser le Gardon au droit de l'ouvrage. La tenue des travaux est de nature à entraîner les incidences suivantes :

- le risque de destruction d'individus d'espèces protégées ;
- le dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles ;
- la destruction ou la dégradation des habitats d'espèces animales protégées ;
- la perturbation du fonctionnement écologique de milieux naturels situés aux abords immédiats de la zone de travaux.

Concernant les enjeux floristiques, parmi les espèces avérées, aucune ne présente d'enjeu local de conservation.

En phase travaux, le projet est susceptible d'avoir une incidence négative vis-à-vis du milieu naturel, directe et indirecte, forte, temporaire, à court terme.

Des mesures sont mises en place afin de limiter cette incidence.

A noter également qu'une demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement (dossier « CNPN ») sera établie pour prendre en compte notamment l'impact prévisionnel sur les chiroptères occupant vraisemblablement l'ouvrage PI318.

A ce titre, les impacts envisagés seront étudiés et limités à travers la proposition de mesures visant à les réduire. Dans le cas où ces mesures ne suffiraient pas, des mesures de compensation pourraient également être proposées.

4.2 Incidences en phase exploitation

Le projet a pour objectifs le renforcement du pont du gardon et l'amélioration des accès à l'intérieur des culées. L'emprise spatiale de l'ouvrage ne sera pas modifiée. **Aucune incidence n'est à prévoir en phase exploitation.**

4.2.1 Milieu physique hors milieu aquatique

En phase exploitation, l'emprise spatiale et l'usage de l'ouvrage ne sont pas modifiés. **Aucune incidence n'est donc à prévoir sur le contexte climatique, topographique ou géologique.**

4.2.2 Eaux souterraines

En phase exploitation, aucun rejet vers le milieu récepteur souterrain n'est attendu. **Le projet en phase exploitation n'aura aucune incidence sur la qualité et la quantité des masses d'eaux souterraines concernées.**

Etant donné l'absence de modifications de la ressource en eau souterraine par le projet en phase exploitation, aucune incidence sur les usages de prélèvement n'est attendue. **Le projet en phase exploitation n'aura pas d'incidence les usages associés aux eaux souterraines.**

4.2.3 Eaux superficielles

En phase exploitation, aucun rejet ou utilisation de produit potentiellement dangereux susceptible d'être transféré vers le milieu récepteur superficiel n'est attendu. **Le projet en phase exploitation n'aura pas d'incidence sur la qualité de la masse d'eau superficielle concernée.**

L'ensemble des usages associés au milieu récepteur superficiel identifié (canoë-kayak, navigation de plaisance, baignade, pêche de loisir, randonnée) pourront reprendre à l'issue du projet de renforcement du viaduc.

Etant donné l'absence de modifications de la ressource en eau superficielle par le projet en phase exploitation, aucune incidence sur les usages de prélèvement n'est attendue.

Le projet en phase exploitation n'aura pas d'incidence les usages associés aux eaux superficielles.

4.2.4 Risque d'inondation

L'ouverture hydraulique du viaduc restant inchangée à la suite des travaux projetés, les écoulements fluviaux seront similaires à l'état avant-projet. **Le projet en phase exploitation n'aura aucune sur les écoulements fluviaux.**

Le tirant d'air permettant le passage des corps flottants en cas de crue demeurera inchangé. **Le projet en phase exploitation n'aura aucune incidence en cas de crue.**

4.2.5 Milieu naturel

En phase exploitation, l'emprise spatiale et l'usage de l'ouvrage ne sont pas modifiés. **Aucune incidence n'est donc à prévoir sur le milieu naturel.**

5 MESURES CORRECTRICES

5.1 Mesures en phase travaux

5.1.1 Mesures générales

Les mesures de réduction suivantes seront mises en place afin de limiter les incidences générales des travaux :

- Sensibilisation de l'entreprise à l'environnement : établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement : les contraintes et les engagements en matière de protection de la qualité des eaux seront inscrits au Dossier de Consultation des Entreprises.
- Gestion, tri et élimination des déchets : gestion des déchets avec tri, et élimination en filières agréées prévues dans le cadre d'un plan de gestion des déchets.
- Utilisation d'engins en bon état, l'entreprise en charge des travaux fournira les certificats d'entretien.
- Interdiction de l'entretien des engins sur le site (vidange par exemple).
- Stationnement et ravitaillement des engins sur des zones étanches, en dehors du lit du cours d'eau (sur la zone d'installations de chantier).
- Des dispositifs de sécurité liés au **stockage de carburants, huiles et autres matériaux de chantier** (aire de remplissage éloignée des réseaux d'eaux pluviales existants, préservation des déversements accidentels ...) seront mis en place.
- Mise en place d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle. Des barrages filtrants et des kits anti-pollution seront stockés sur le chantier en prévision d'une éventuelle pollution accidentelle liée aux hydrocarbures ou résidus de matériaux employés pour les travaux de génie civil.
- Utilisation d'huiles de décoffrage végétale.
- Limitation de la circulation des engins uniquement dans les emprises nécessaires.
- Limitation du décapage aux zones strictement nécessaires.
- Gestion des eaux usées du chantier : l'assainissement des eaux usées est assuré par des WC chimiques. Les matières de vidange sont évacuées par une société agréée et traitées conformément à la réglementation (Absence de rejet d'eaux usées dans le milieu naturel).
- Des obligations seront également prescrites aux entreprises réalisant les travaux en matière de **nettoyage et de circulation de camions ou engins. Les chutes de matériaux et les dépôts de boues** sur les voies publiques devront notamment être évités. Les emprises seront également nettoyées à l'issue des travaux.
- Afin de limiter les chutes de matières potentiellement dangereuses directement dans le cours d'eau, des platelages confinés sont prévus au droit des interventions au-dessus du lit mineur durant toute la période des travaux concernés.
- En cas de relargage des matériaux, des filtres (barrages filtrants, kits anti-pollution) pourront servir à confiner une pollution accidentelle dans le cours d'eau à l'aval de la zone de travaux.
- Utilisation des pistes existantes pour les déplacements des véhicules et engins de chantier, pas de création de franchissement du Canal d'irrigation situé en rive droite.
- Afin de réduire à la source les émissions de poussières générées par les opérations ponçage, perçage, etc ..., les infrastructures permettant les opérations (échafaudage ou nacelle positive) seront rendues étanche avec du GNT, du lino et/ou des bâches et les équipements utilisés (ponceuse ...) seront équipés d'un filtre permettant l'absorption des poussières.

Le renforcement des têtes de piles nécessitera un volume conséquent de béton. C'est pourquoi des précautions particulières seront mises en œuvre pour limiter les risques de pollution accidentelle. Les mesures prévues sont les suivantes :

- Ces opérations seront réalisées entre avril et août, en dehors de la période des hautes eaux, afin d'éviter les risques de crues les plus importantes.
- Les interventions se feront en dehors des fortes périodes pluvieuses. En cas d'épisode de forte pluie malgré cela, les travaux seront suspendus.
- Les platelages seront étanches (mise en place d'une imperméabilisation avec du lino ...) et munis de dispositifs de récupération. Les résidus éventuels des matériaux de travaux de génie civil seront récupérés et évacués vers la plateforme principale de chantier, puis acheminés vers les filières de traitement adaptées. L'étanchéité du dispositif sera vérifiée plusieurs fois par semaine, afin de s'assurer de sa pérennité.



Figure 41 : Exemple de platelages confinés sous tablier d'ouvrage, vue extérieure (source : Arcadis)



Figure 42 : Exemple de platelages confinés sous tablier, vue intérieure (source : Arcadis)

- Afin de doubler la protection, la face inférieure des platelages sera enrobée par des bâches, afin de retenir les éventuels rejets accidentels et de palier aux défaillances potentielles du dispositif.
- La toupie béton sera installée en pied de pile de viaduc pendant les interventions. La zone d'installation sera entourée par un dispositif de type filtre à paille ou big bag, afin de retenir les rejets éventuels.
- Il sera imposé à l'entreprise en charge des travaux de faire un test d'étanchéité du coffrage de la tête de pile chaque semaine. Cela permettra de s'assurer de l'absence de fuite de celui-ci avant coulage du béton.
- Il sera imposé à l'entreprise en charge des travaux que le tuyau de bétonnage ne soit jamais au-dessus du cours d'eau, mais tout le temps positionné dans le coffrage, et monté côté berge.
- Les travaux de bétonnage seront interrompus en cas de mise en évidence d'une fuite.

En cas de pollution accidentelle du cours d'eau ou des sols, il sera tenu compte du caractère évolutif de la situation et il sera assuré une collecte certaine des informations afin de permettre un suivi de la pollution. Les services de l'État (ARS et Police de l'eau) seront avertis. Tout incident entraînant une dégradation du cours d'eau ou des sols sera immédiatement porté à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui préconisera, le cas échéant des mesures de sauvegarde.

Un plan d'intervention et d'alerte sera élaboré préalablement de manière à définir :

- les circonstances de l'accident (localisation, nature des matières concernées),
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (ARS, police de l'eau, ...),
- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention,
- l'inventaire des moyens d'action : emplacements, itinéraires d'accès permettant d'intervenir rapidement, localisation des dispositifs de rétention, modalité de fermeture,
- la liste des laboratoires d'analyse d'eau agréés.

5.1.2 Eaux souterraines

Outre les mesures de réduction générales, la **mesure de réduction** suivante sera mise en œuvre :

Les dispositions de l'arrêté d'autorisation du captage dit « puits de Mourre-Montaud » relatives au périmètre de protection éloigné seront respectées.

Le plan d'alerte et d'intervention concernant l'A9 sera activé en cas de pollution accidentelle. En accord avec l'arrêté d'autorisation du captage, ce plan a été établi en coordination entre la mairie de Fournès et ASF, et en relation avec les services suivants :

- Service Interministériel de Défense et de Protection Civile de la Préfecture du Gard ;
- Gendarmerie Nationale ;
- Service Départemental d'Incendie et de Secours ;
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer ;
- Délégation Territoriale du Gard de l'Agence Régionale de Santé.

Les mesures ainsi mises en œuvre permettront de limiter fortement les incidences attendues vis-à-vis des eaux souterraines. L'impact résiduel est jugé faible.

5.1.3 Eaux superficielles

Outre les mesures générales, des mesures d'évitement et de réduction spécifiques seront mises en place.

Les mesures d'évitement suivantes seront mises en œuvre afin de limiter les incidences sur les écoulements du Gardon :

- La base de vie et l'aire de stockage principale seront implantées à une distance éloignée du lit mineur du Gardon et nettement au-dessus du niveau d'étiage. Elles n'auront donc pas d'incidence sur les écoulements. Les 2 aires sur lesquelles des éléments seront entreposés temporairement à proximité des culées du viaduc n'auront pas d'incidence sur l'écoulement du Gardon en régime normal étant donné qu'elles se trouveront en dehors du lit mineur et que leur présence est temporaire et restreinte à la période annuelle où les débits sont les plus faibles (avril-août).
- Etant donné la nature des travaux (renforcement des caissons par l'intérieur avec précontrainte additionnelle et composite carbone collé en extérieur – changement des appareils d'appuis à l'identique), ils ne nécessitent aucune modification de l'ouverture hydraulique de l'ouvrage.

La mesure de réduction suivante sera mise en œuvre afin de limiter les atteintes aux eaux superficielles :

- Concernant les usages récréatifs du Gardon, afin de limiter tout risque, ils seront prohibés au niveau de l'ouvrage lors de la tenue de travaux impliquant des interventions au-dessus du lit mineur. Le chantier sera clôturé. Les usagers seront prévenus en amont et en aval par des panneaux d'information.

Les mesures ainsi mises en œuvre permettront de limiter fortement les incidences attendues vis-à-vis des eaux superficielles. L'impact résiduel est jugé faible.

5.1.4 Risque d'inondation

Mesure d'évitement : Afin de limiter les risques d'inondation, le positionnement de la base vie et de la zone de stockage principale a été adapté afin d'éviter les zones inondables.

La position initialement envisagée pour les installations de chantier était la plateforme existante sous l'ouvrage, entre les piles P2 et P3, qui nécessiterait peu d'aménagements et se situe dans les emprises ASF (DPAC). Il s'agit de l'emprise bleutée sur la vue en plan ci-dessous.

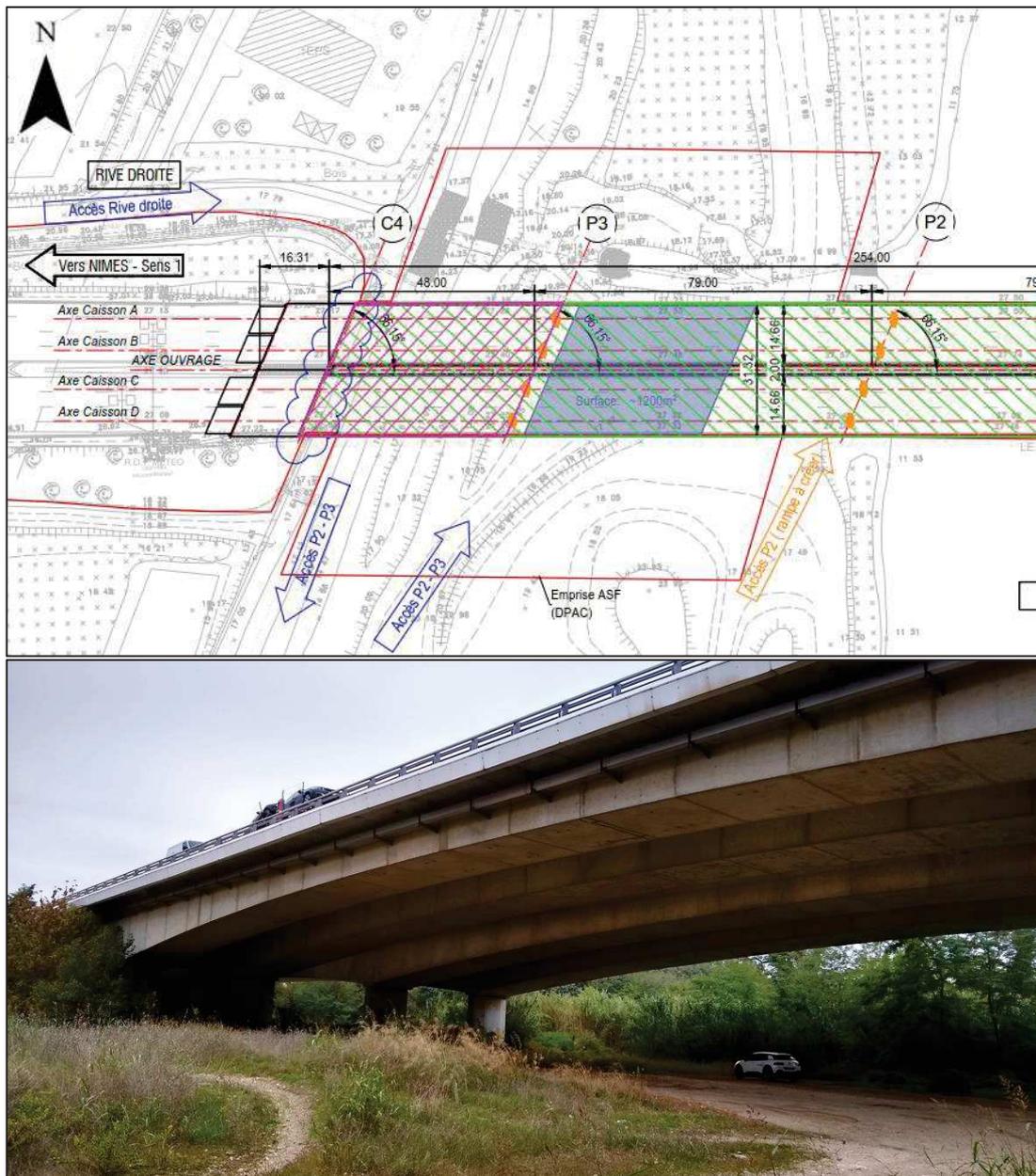


Figure 43 : Plateforme existante sous l'ouvrage (source : MOE PRO, 01/10/2020)

Il a cependant été mis en évidence que cette zone était concernée par la crue cinquantennale. Il a donc été décidé de positionner la base vie et la zone principale de stockage hors zone inondable, à environ 200 m à l'ouest de la zone de travaux. Les parcelles d'implantation sont ainsi situées sur la commune de Sernhac et ne sont pas concernées par un zonage PPRi.

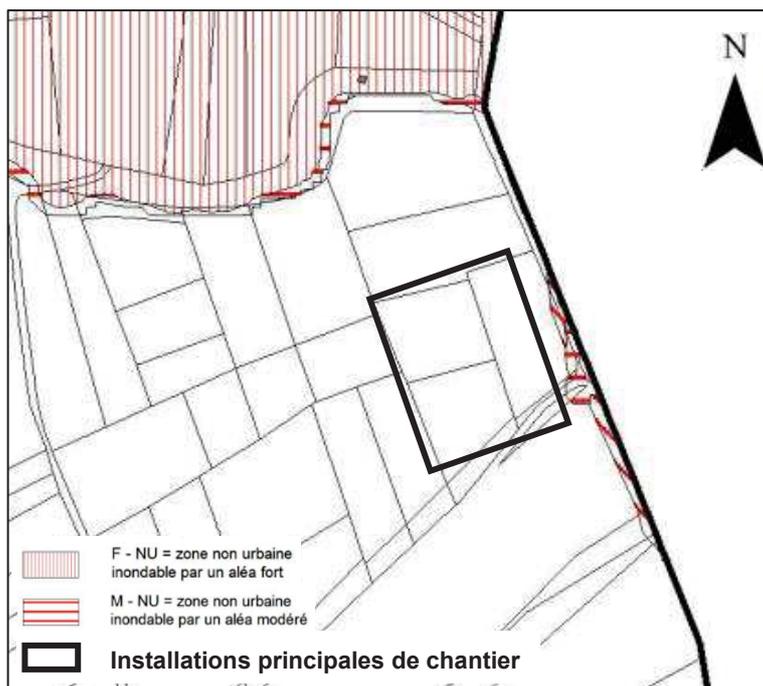


Figure 44 : Parcelles prévues pour installations principales de chantier vis-à-vis PPRi Sernhac (source : MOE PRO/PPRi Sernhac)

La base de vie et l'aire de stockage principale seront donc implantées au-dessus de la cote de crue Q_{1000} (22,5 mNGF) et n'auront donc aucune incidence en cas de crue millénaire ou inférieure.

En outre, l'analyse du contexte hydraulique a permis de mettre en évidence que l'absence de modification de l'ouverture hydraulique de l'ouvrage au cours du chantier permettra d'éviter toute perturbation des écoulements en cas de crue.

Comme évoqué dans les paragraphes 2.3.3 et 4.1.4, les zones de stockages secondaires, proche de l'ouvrage, nécessaire pour la réalisation des travaux projetées, seront inévitablement compris dans le zonage réglementaire du PPRi (F-NU et/ou M-NU).

Compte-tenu de la nécessité de la proximité du stockage lors des opérations de renforcement et de la difficulté de rapatriement des matériaux/matériels depuis une base-vie hors zone inondable telle que la base-vie principale, la mise en place de stockage au sein du zonage PPRi est inévitable. Afin de maintenir la faisabilité des travaux, plusieurs mesures de réduction du risque

Les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre afin de compléter l'atténuation des incidences relatives au risque inondation :

- L'entreprise en charge des travaux s'inscrira à un service d'alerte crue (VigiCrues) et établira un plan d'évacuation à appliquer en cas d'alerte, relatif notamment aux éléments entreposés temporairement.
- Le calendrier des travaux est adapté de façon à éviter la période de fin août à fin mars pour tous les travaux nécessitant des échafaudages fixes et des accès en zone inondable. Il s'agit en effet de la période la plus propice aux crues majeures dans la région (épisodes crues cévenoles automnales notamment). Les seuls travaux prévus en période automnale et hivernale sont les travaux de renforcement des caissons par précontrainte additionnelle (travaux à l'intérieur des caissons). Tout stockage provisoire sous l'ouvrage à cette période sera interdit.

Les opérations de bétonnage des massifs à l'intérieur des caissons seront réalisées depuis l'autoroute, en basculant un sens de circulation sur le tablier adjacent qui portera

les deux sens simultanément. 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 (située hors zone inondable).

- Des éléments pourront être entreposés temporairement sur les rives du Gardon à proximité des culées de l'ouvrage uniquement en dehors de la période de hautes eaux, dans l'optique d'éviter les épisodes crues cévenoles automnales et hivernales.
- Les éléments et engins amenés temporairement sur les rives du Gardon sont destinés à être utilisés dans la semaine pour procéder aux travaux pour lesquels ils sont nécessaires. Ils sont déplaçables rapidement. Les matériaux (tourets, sacs, etc.) et les engins (nacelle positive, tractopelle etc.) seront rapatriés vers l'aire de stockage principale le week-end. En cas d'alerte crue, aucun élément ne sera amené vers les rives du Gardon, et cela jusqu'à la fin de l'alerte. Dans le cas où des éléments se trouveraient déjà en rives du Gardon lors du déclenchement d'une alerte, ils seront évacués en dehors de la zone inondable, vers la zone de stockage.
- Des échafaudages fixes sont nécessaires pour :
 - Les travaux de renforcement des têtes de piles (épaississement de de 40 cm des têtes de piles, sur 1.50 m 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 plates-formes de travail en tête des piles, à environ 2.0 m sous les têtes de piles existantes :

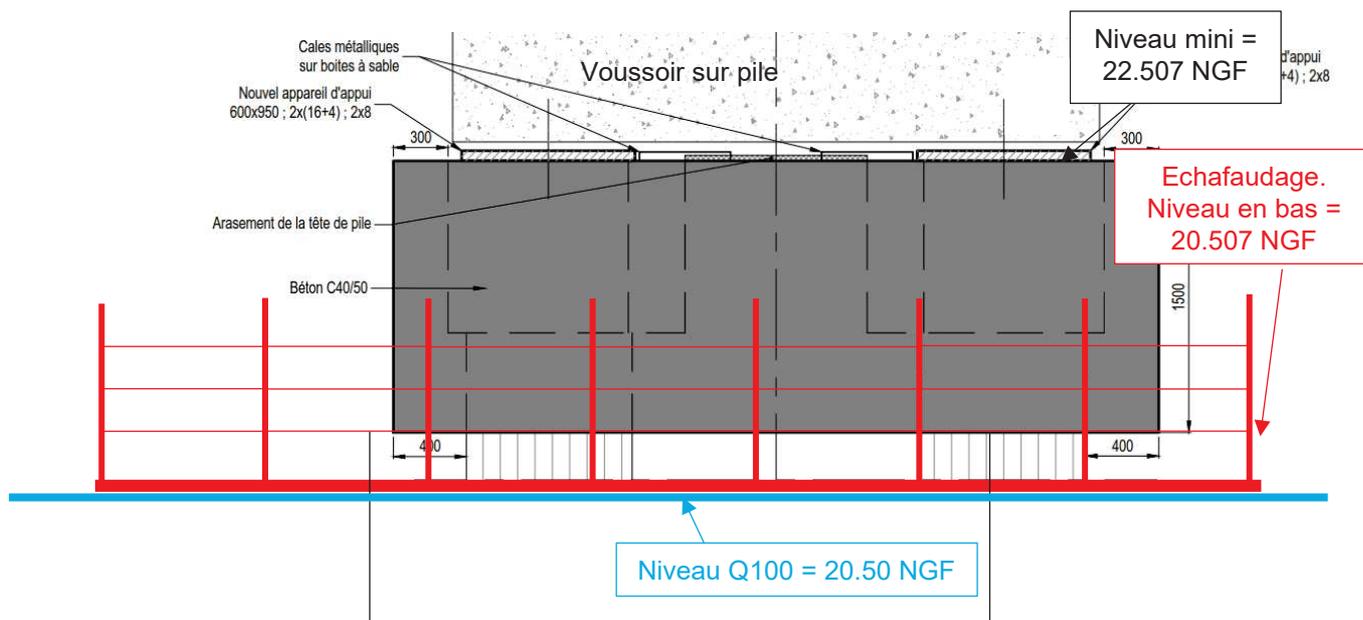
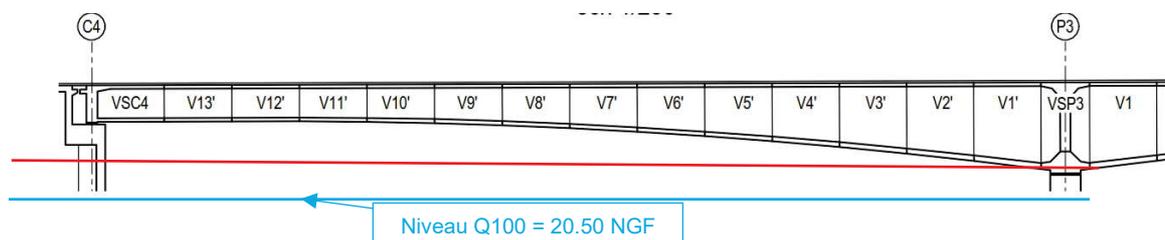


Figure 45 : Principe de mise en place des échafaudages (source : Arcadis MOE PRO, vue en coupe)

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'entre avril et août, donc en période de risque de crue très faible. A noter que les échafaudages au niveau des culées seront transparents en cas de crue. De plus, les échafaudages seront directement fixés à la structure de l'ouvrage et pour l'accès aux échafaudages (échelle ...), situé en-dessous de la Q100, il sera bien fixé au sol et/ou à la structure de l'ouvrage afin d'éviter l'empport en cas de crue

- Le renforcement par composite carbone collé pourra être réalisé soit par nacelle positive, soit par échafaudage suspendu, au niveau des travées de rive (méthode laissée au choix

de l'entreprise). Dans le cas de mise en œuvre d'un échafaudage suspendu, là encore il sera demandé à l'entreprise de se caler au-dessus du niveau $Q_{100} = 20.50$ m NGF.



- Dans le cas où des clôtures devraient être installées au sein de la zone inondable, elles seraient alors transparentes hydrauliquement, avec des mailles larges de 5 cm minimum sur le plus petit côté, en accord avec les prescriptions du PPRi.

Les mesures ainsi mises en œuvre permettront de limiter fortement les incidences attendues vis-à-vis du risque inondation. L'impact résiduel est jugé faible.

5.1.5 Milieu naturel

5.1.5.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes seront mises en œuvre afin de limiter les atteintes au milieu naturel :

- Aucune intervention ne prendra place au sein du lit mineur du Gardon, permettant ainsi d'éviter de déranger la faune piscicole. La destruction potentielle de zones de frayères sera également évitée.
- Implantation de la principale zone d'installations de chantier au droit de l'habitat « J1.2 x I2.2 – Tissu urbain » présentant un enjeu très faible.

5.1.5.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre afin de limiter les atteintes au milieu naturel :

- Limitation des emprises chantier au strict nécessaire vis-à-vis des besoins de chantier.
- Utilisation au maximum des pistes existantes pour la circulation des engins de chantier.
- Mise en défens des zones à enjeux écologiques significatifs lorsque les emprises ne sont pas concernées par les travaux.
- Prévention des risques de pollution au moyen de kits anti-pollution stockés dans les engins de chantier.
- La zone des travaux au niveau du pont sera protégée par des platelages confinés au niveau des échafaudages pour éviter la chute de matériaux et d'objets dans le lit du Gardon.
- Les échafaudages seront directement fixés à la structure de l'ouvrage et se situeront au-dessus de la hauteur de la crue centennale. Pour l'accès à l'échafaudage (échelle ...) situé en-dessous de la Q100, les installations seront bien fixées au sol/à la structure de l'ouvrage afin d'éviter l'emport en cas de crue.
- Adaptation des périodes d'intervention en fonction des sensibilités écologiques sur les secteurs à enjeux significatifs.

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces à enjeu présentes justifie la mise en place d'un calendrier d'exclusion pour le commencement des travaux.

Concernant les amphibiens, leur destruction durant la phase de chantier est possible, car la période de démarrage correspond à leur période de dispersion. Une attention particulière devra être portée à ce sujet. Les impacts liés à la phase de démarrage des travaux seront limités sur les reptiles car leur capacité de déplacement en cas de dérangement est rapide.

Pour les chiroptères, la planification envisagée prévoit que les travaux situés proches des gîtes de chiroptères (à l'intérieur des caissons) se feront en dehors des périodes favorables de reproduction (hors printemps/été). Le projet prévoit également :

- Un ajustement de la localisation des bandes de carbone pour préserver au maximum les capacités de gîtes à chiroptères ;
- Un décalage des travaux à l'intérieur des culées pour préserver au maximum les colonies de reproduction ;
- Un suivi de l'occupation des trous de coffrage à l'intérieur des 2 caissons traités en phase 1 pour vérifier l'occupation de ces gîtes (pendant que les travaux se déroulent sur les 2 autres caissons = phase 2). En fonction des constatations, une mise en place de gîtes de substitution pourra être réalisée ;

- Une mise en place des échafaudages se fasse hors période sensibles, dans la mesure du possible.
- Les travaux de nuit ponctuels et très localisés (traitement d'une pile après l'autre) pour limiter le dérangement du transit et de la chasse des chiroptères notamment

Le suivi des travaux en phase chantier par un écologue permettra d'assurer une surveillance optimale de l'efficacité des mesures mises en œuvre.

- Dans le cadre du diagnostic écologique établi par ECO-MED, il n'a pas été mis en évidence d'emprises occupées par de la flore exotique envahissante à proximité de l'ouvrage PI318. Pour autant, afin de prévenir tout risque, notamment lié aux circulations des véhicules et engins de chantier, les entreprises en charge des travaux prendront les précautions nécessaires pour limiter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.
- La mise en place de rampes d'accès aux piles P1 et P2 et de plates-formes en pied de piles impliquera des interventions au sein de la ripisylve à Frêne à petites feuilles, qui présente un enjeu modéré. Afin de limiter les incidences :
 - Le décapage du sol sera limité au maximum, en utilisant le plus possible les cheminements piétons existants.
 - Si nécessaire, des élagages ponctuels seront réalisés. Ils seront limités aux stricts besoins de passage. Les arbres non concernés seront mis en défens.
 - L'abattage d'arbre sera évité autant que possible et ne sera opéré qu'en dernier recours. Si nécessité d'abattage d'un ou plusieurs arbres, un écologue interviendra au préalable afin de s'assurer de l'absence d'enjeu faunistique ou déterminer les mesures à prévoir en présence d'enjeux faunistiques.
 - Le sol sera remis en état à l'issue des travaux.

Pour rappel, les interventions au droit de la ripisylve concerneront une superficie de 700 m².

L'arrêté préfectoral n° 2005.172.18 du 21 juin 2005, relatif aux seuils de superficie applicables au défrichement des forêts, détermine les seuils d'exemption relatifs au déclenchement d'une procédure de demande d'autorisation de défrichement pour le Gard. Le seuil d'exemption se rapporte à la superficie du boisement concerné (et non pas à la surface défrichée). Ce seuil est de 4 ha sur la commune de Fournès.

La ripisylve concernée par le projet s'inscrit dans un boisement d'une superficie supérieure à 4 ha. Une demande d'autorisation de défrichement pourrait donc s'avérer nécessaire. La surface maximum concernée (700 m², soit 0,07 ha) implique cependant que cette demande n'aurait pas à faire l'objet d'une étude d'impact et d'une enquête publique. En effet la surface maximum éventuellement défrichée serait inférieure au seuil concerné, qui est de 0,5 ha dans le Gard.

Comme visible sur les prises de vue ci-après, peu d'arbres sont présents au niveau des zones d'interventions. L'entreprise en charge des travaux sera incitée à adapter le tracé des rampes d'accès et l'implantation des plateformes afin d'éviter tout abattage.



**Figure 46 : Visualisation de l'habitat « Ripsisylve Frêne à petites feuilles » en pied de piles P2
(source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)**



**Figure 47 : Visualisation de l'habitat « Ripsisylve Frêne à petites feuilles » en rive droite du Gardon,
où une rampe d'accès aux piles P2 devra être mise en place (source : Arcadis MOE PRO,
01/10/2020)**



Figure 48 : Visualisation de l'habitat « Ripisylve Frêne à petites feuilles » en rive gauche du Gardon, où une rampe d'accès aux piles P1 devra être mise en place (source : Arcadis MOE PRO, 01/10/2020)

5.1.5.3 Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement suivantes seront mises en œuvre afin de compléter l'atténuation des incidences sur le milieu naturel :

- Les entreprises de travaux s'engageront sur la mise en œuvre des mesures environnementales, dans le cadre de l'application du Plan de Respect de l'Environnement (PRE). Un Plan de Gestion des Déchets (PGD) sera également établi.
- Passage d'un écologue avant le démarrage des travaux afin de déterminer un état zéro de la zone de travaux et pouvoir prendre en compte au mieux les enjeux en présence.
- Mise en place d'un suivi écologique lors de la réalisation des travaux.
- Les enjeux faunistiques les plus importants identifiés sur le secteur correspondent au cortège de chiroptères utilisant l'ouvrage PI318 comme gîte favorable. Dans l'optique d'adapter au mieux la tenue des travaux et pour connaître plus précisément quelles sont les espèces réellement présentes, leur utilisation en fonction de la période biologique et donc mieux évaluer l'enjeu, il est prévu de pousser les investigations avec des protocoles ciblés. Ces opérations serviront pour le suivi des chiroptères en phase de chantier.
- A noter également qu'une demande de dérogation pour la destruction d'espèces et des habitats d'espèces protégées au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement (dossier « CNPN ») sera établi pour prendre en compte l'impact prévisionnel sur les chiroptères occupant vraisemblablement l'ouvrage PI318.

Au vu des enjeux en présence, les mesures ainsi mises en œuvre permettront de limiter fortement les incidences attendues vis-à-vis du milieu naturel. L'impact résiduel est jugé faible.

5.2 Mesures en phase exploitation

Comme vu précédemment, le projet n'est pas de nature à entrainer des incidences en phase exploitation. **Aussi, aucune mesure particulière n'est nécessaire en phase exploitation.**

6 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES SCHEMAS D'AMENAGEMENT RELATIFS A L'EAU

6.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée

Fournès et Sernhac relèvent du territoire d'intervention du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée, approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015. Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre. Les orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 (encore en vigueur début 2022) sont présentées dans le tableau ci-dessous :

| N° | Orientations fondamentales |
|--------|---|
| OF 0 : | S'adapter aux effets du changement climatique |
| OF 1 : | Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité |
| OF 2 : | Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques |
| OF 3 : | Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement |
| OF 4 : | Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau |
| OF 5 : | Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé |
| OF 6 : | Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides |
| OF 7 : | Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir |
| OF 8 : | Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques |

Tableau 13 : Orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée.

Les travaux de renforcement de l'ouvrage PI318 sont concernés par les orientations fondamentales n°2 « Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques » et n°5 « Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ». Les mesures prévues dans le cadre des travaux permettront de répondre à ces orientations. En outre, le renforcement de l'ouvrage et l'amélioration de l'accessibilité pour les futures visites permettront de prévenir les pollutions routières liées au fonctionnement de l'A9.

Les travaux de renforcement de l'ouvrage sont donc compatibles avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.

6.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des Gardons

L'ouvrage se trouve au sein du territoire couvert par le SAGE des Gardons, approuvé par arrêté inter-préfectoral le 18 décembre 2015. Les Gardons prennent leur source au cœur des Cévennes dans le département de la Lozère. Ils traversent ensuite le département du Gard pour rejoindre le Rhône. Le bassin versant s'étend sur plus de 2 000 km² et concerne environ 170 communes du département du Gard. Il comporte une population permanente d'environ 200 000 personnes.

Le SAGE des Gardons vise notamment à répondre aux enjeux de protection contre les inondations et aux objectifs principaux de la Directive Cadre sur l'Eau que sont la non dégradation de l'état des eaux et la reconquête du bon état des eaux à horizon 2015, soit des seuils de qualité biologique et physico-chimique à ne pas dépasser et des conditions morphologiques, support de la biologie, à même de respecter un bon état écologique. Pour cela, le SAGE des Gardons s'articule autour de 5 orientations qui se déclinent en 177 dispositions :

- Orientation A : Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux (42 dispositions),
- Orientation B : Poursuivre l'amélioration de la gestion du risque inondation (29 dispositions),
- Orientation C : Améliorer la qualité des eaux (63 dispositions),
- Orientation D : Préserver et reconquérir les milieux aquatiques (28 dispositions),
- Orientation E : Faciliter la mise en œuvre et le suivi du SAGE des Gardons en assurant une gouvernance efficace et concertée en interaction avec l'aménagement du territoire (15 dispositions).

Dans le cadre de l'Orientation C, le SAGE des Gardons présente notamment les deux objectifs généraux ci-dessous :

- C2 Protéger et restaurer la ressource pour l'alimentation en eau potable
- C4 Lutter contre les pollutions toxiques et les risques de pollutions accidentelles en priorisant les milieux très dégradés par les pollutions toxiques et les aires d'alimentation de captage

Comme pour tout chantier d'infrastructure, les travaux de renforcement de l'ouvrage PI318 présentent des risques de pollution accidentelle. C'est pourquoi des mesures spécifiques sont mises en œuvre afin de limiter au mieux ce risque. D'autre part, les travaux prennent place au sein du Périmètre de Protection Eloignée d'un captage AEP dit « puits de Mourre-Montaud ». Les travaux seront réalisés en conformité avec les dispositions inhérentes à ce périmètre.

Les travaux de renforcement de l'ouvrage sont donc compatibles avec le SAGE des Gardons.

6.3 Plan de Prévention de Risques d'inondation

La phase chantier du projet implique l'implantation de la base vie au sein des limites communales de Sernhac. Cependant, la base vie sera implantée en-dehors des zones couvertes par le PPRi de Sernhac. Aussi, le projet n'est pas concerné par le règlement du PPRi de Sernhac.

La phase chantier du projet implique également l'implantation d'éléments au sein des limites communales de Fournès. Les emprises concernées sont couvertes par différents zonages du PPRi de Fournès. Aussi, le projet doit respecter les dispositions du PPRi de Fournès.

Les travaux prendront place au sein des zonages suivants :

- **La zone de danger F-NU**, zone non urbanisée inondable par un aléa fort. En raison du danger, il convient de ne pas implanter de nouveaux enjeux (population, activités...). Sa préservation permet également de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, en n'augmentant pas la vulnérabilité des biens et des personnes. Le principe général associé est l'interdiction de toute construction nouvelle.
- **La zone de précaution M-NU**, zone non urbanisée inondable par un aléa modéré. Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone inondable et de maintenir les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, de façon à ne pas aggraver le risque à l'aval et de ne pas favoriser l'isolement des personnes ou d'être inaccessible aux secours. Le principe général associé est l'interdiction de toute construction nouvelle, mais quelques dispositions sont cependant introduites pour assurer le maintien et le développement modéré des exploitations agricoles ou forestières.

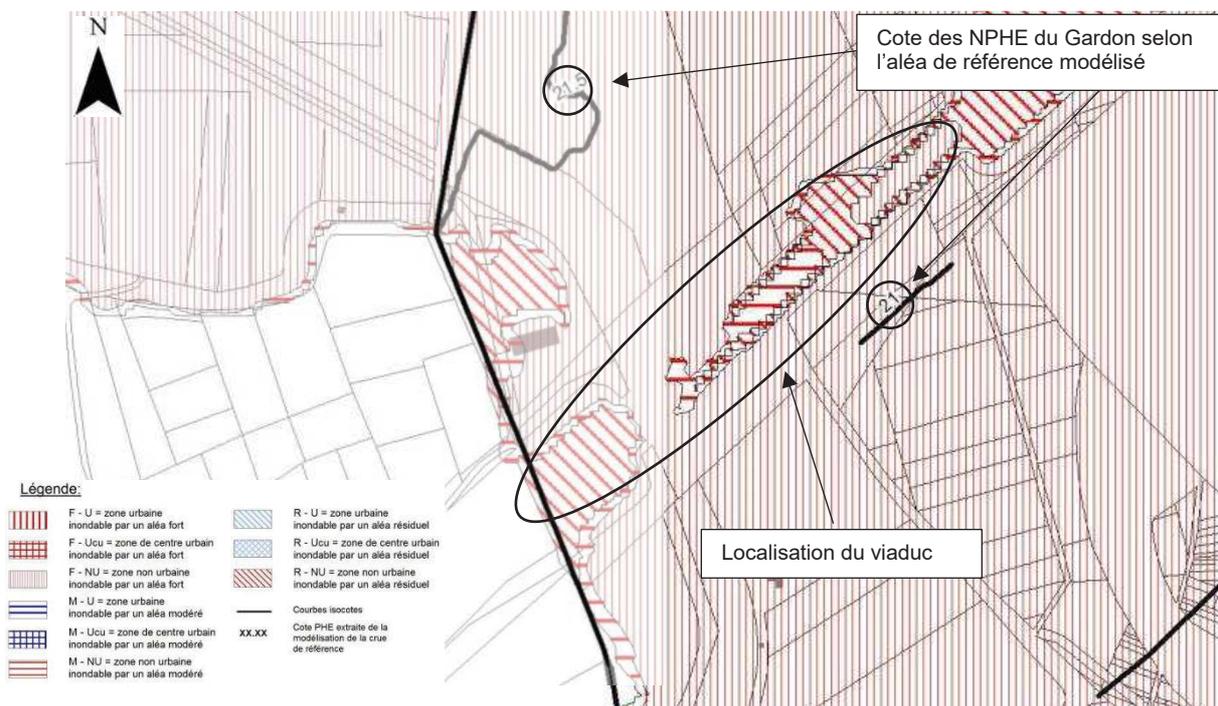


Figure 49 : Zonages réglementaires PPRi au niveau de l'ouvrage (source : PPRi des communes de Fournès et Sernhac)

Le tableau ci-après récapitule les dispositions du règlement du PPRi applicables au présent projet :

| Article du PPRI | Compatibilité projet |
|---|---|
| <p>CLAUSES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES DANS CHAQUE ZONE AUX PROJETS NOUVEAUX</p> <p>* Les travaux d'entretien du réseau routier sont admis sous réserve qu'ils ne modifient pas les conditions d'écoulement.</p> | <p>Les travaux de renforcement, de réparation et d'entretien de l'ouvrage PI318 ne modifient pas la section hydraulique. Le projet ne modifie donc pas les conditions d'écoulement.</p> <p>Compatibilité vérifiée.</p> |
| <p>II-1. Clauses réglementaires applicables en F-NU et F-U (et F-Ucu le cas échéant).</p> <p>Article 1 : SONT INTERDITS dans les zones F-NU, F-U et F-Ucu</p> <p>5) tous remblais, dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés, de gêner les écoulements ou de polluer les eaux en cas de crue, et en particulier les décharges, dépôts d'ordures, de déchets ou de produits dangereux ou polluants,</p> | <p>Des éléments seront entreposés de manière temporaire sur les rives du Gardon, entre avril et août uniquement (période moins propice aux crues). Les éléments seront évacuables. En cas d'alerte crue, ils seront déplacés vers la zone de stockage principale, située en dehors de la zone inondable. Les éléments entreposés seront utilisés dans la semaine au maximum, repli avant le week-end.</p> <p>Ainsi, ils ne gêneront pas les écoulements en cas de crue.</p> <p>Compatibilité vérifiée.</p> |
| <p>Article 2 : SONT ADMIS SOUS CONDITIONS dans les zones F-NU, F-U et F-Ucu</p> <p>m) Les équipements et travaux d'intérêt général sont admis sous réserve d'une étude hydraulique préalable, qui devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter et les conditions de leur mise en sécurité.</p> <p>p) La création ou modification de clôtures est limitée aux grillages à mailles larges, c'est-à-dire dont le plus petit côté est supérieur à 5cm de façon à permettre le libre écoulement des eaux.</p> | <p>Les travaux de renforcement de l'ouvrage PI318 rentrent bien dans le cadre de l'intérêt général. Ils ont fait l'objet d'une étude du contexte hydraulique, qui a mis en évidence l'absence d'incidences sur les écoulements, du fait de l'absence de modification de l'ouverture hydraulique de l'ouvrage.</p> <p>Concernant les clôtures, s'il est nécessaire d'en implanter pour les besoins des travaux, elles respecteront les prescriptions décrites au PPRI.</p> <p>Compatibilité vérifiée.</p> |
| <p>II-2. Clauses réglementaires applicables en M-NU</p> <p>Article 1 : SONT INTERDITS dans la zone M-NU</p> <p>5) tous remblais, dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés, de gêner les écoulements ou de polluer les eaux en cas de crue, et en particulier les décharges, dépôts d'ordures, de déchets ou de produits dangereux ou polluants,</p> | <p>Des éléments seront entreposés de manière temporaire sur les rives du Gardon, entre avril et août uniquement (période moins propice aux crues). Les éléments seront évacuables. En cas d'alerte crue, ils seront déplacés vers la zone de</p> |

| Article du PPRI | Compatibilité projet |
|---|---|
| | <p>stockage principale, située en dehors de la zone inondable. Les éléments entreposés seront utilisés dans la semaine au maximum, repli avant le week-end.</p> <p>Ainsi, ils ne gêneront pas les écoulements en cas de crue.</p> <p>Compatibilité vérifiée.</p> |
| <p>Article 2 : SONT ADMIS SOUS CONDITIONS dans la zone M-NU</p> <p>m) Les équipements et travaux d'intérêt général sont admis sous réserve d'une étude hydraulique préalable, qui devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter et les conditions de leur mise en sécurité.</p> <p>p) La création ou modification de clôtures est limitée aux grillages à mailles larges, c'est-à-dire dont le plus petit côté est supérieur à 5cm de façon à permettre le libre écoulement des eaux.</p> | <p>Les travaux de renforcement de l'ouvrage PI318 rentrent bien dans le cadre de l'intérêt général. Ils ont fait l'objet d'une étude du contexte hydraulique, qui a mis en évidence l'absence d'incidences sur les écoulements, du fait de l'absence de modification de l'ouverture hydraulique de l'ouvrage.</p> <p>Concernant les clôtures, s'il est nécessaire d'en implanter pour les besoins des travaux, elles respecteront les prescriptions décrites au PPRI.</p> <p>Compatibilité vérifiée.</p> |
| <p>MESURES DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE DES BIENS EXISTANTS</p> <p>IV-1.5. Empêcher la flottaison d'objets et stocker les produits polluants</p> <p>Cible : propriétaire des biens ou gestionnaire</p> <p>En zone, F-U, F-Ucu, F-NU, M-U, M-Ucu et M-NU, les matériaux stockés, les équipements extérieurs, les caravanes et remorques, les cuves, les citernes, ..., susceptibles de flottaison et donc de création d'embâcle doivent faire l'objet d'un dispositif anti flottaison, d'un arrimage ou d'un dispositif individuel ou collectif de gestion de crise permettant de les évacuer rapidement. Les cuves à fioul, les bouteilles d'hydrocarbure et tous les polluants devront être mis hors d'eau ou être solidement lestés, ancrés ou arrimés pour ne pas être emportés.</p> | <p>La zone de stockage principale sera située en dehors de la zone inondable.</p> <p>Des éléments seront entreposés de manière temporaire sur les rives du Gardon, entre avril et août uniquement (période moins propice aux crues). Les éléments seront évacuables. En cas d'alerte crue, ils seront déplacés vers la zone de stockage principale, située en dehors de la zone inondable. Les éléments entreposés seront utilisés dans la semaine au maximum, repli avant le week-end.</p> <p>Ainsi, ils ne gêneront pas les écoulements en cas de crue.</p> <p>Compatibilité vérifiée.</p> |

Tableau 14 : Compatibilité du projet travaux de renforcement ouvrage PI318 avec PPRI de Fournès.
Les travaux de renforcement de l'ouvrage PI318 sont compatibles avec les prescriptions du PPRI de Fournès.

7 MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Le projet n'est pas de nature à entraîner des modifications du fonctionnement de l'ouvrage en phase exploitation. Aussi, seuls sont décrits ci-après les éléments relatifs à la phase chantier.

7.1 Moyens de surveillance en phase chantier

Dans le cadre du dossier de consultations entreprises, un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) sera établi afin de présenter les mesures environnementales à mettre en œuvre. Les entreprises de travaux devront s'engager sur les mesures à mettre en œuvre, dans le cadre de l'application du Plan de Respect de l'Environnement (PRE).

Concernant les déchets, un Plan de Gestion des Déchets (PGD) sera également établi par les entreprises de travaux. Ces dernières devront préciser et s'engager sur :

- les méthodes mises en œuvre pour trier les déchets selon leur nature.
- les moyens pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité des déchets.
- la liste des centres de traitement, de recyclage et de stockage retenus pour gérer les déchets selon leur nature.

Les entreprises veilleront à l'application de ces mesures, par des dispositifs de contrôle interne et externe, qui seront complétés par un contrôle mandaté par ASF. Ces contrôles nécessiteront des moyens de surveillance. En cas de non-respect des prescriptions, des pénalités seront appliquées aux entreprises de travaux.

7.2 Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident en phase chantier

7.2.1 Risque de pollution

Le principal danger de l'opération est lié à un risque de pollution accidentelle intervenant au cours de la phase « travaux ». Un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établi préalablement aux travaux. Les installations de chantier seront installées en dehors des zones inondables. Ce document décrira les procédures à suivre et les personnes responsables des interventions. Des produits absorbants et des kits anti-pollution seront disposés au niveau des plates-formes de chantier et dans les engins de chantier. Ainsi, ils seront rapidement mis en œuvre en cas de pollution accidentelle du cours d'eau. En cas de pollution accidentelle, la pollution sera pompée (et en cas de pollution terrestre les premiers centimètres de terre seront décapés) puis les matériaux évacués en filière de traitement adaptée. L'agent technique de l'environnement de l'Agence Française pour la Biodiversité sera prévenu 10 jours avant le début des travaux.

7.2.2 Risque d'inondation

Les entreprises de travaux devront se tenir informées de la montée des eaux par le biais des systèmes de surveillance et d'alerte météorologiques (VigiCrues, Vigilance Météo-France ou similaire). Dans le cadre du chantier, une procédure d'évacuation sera établie avec les différents acteurs du chantier et notamment le Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS). En cas d'alerte de crue, les engins et les matériaux présents en zone inondable devront être évacués dans les délais les plus brefs.

Afin d'anticiper la montée des eaux, la phase chantier devra faire l'objet de suivis quotidiens :

- Météorologique : il s'agit d'anticiper les épisodes orageux susceptibles de contribuer aux crues. L'entreprise de travaux devra souscrire à un abonnement auprès d'un service d'alerte météorologique.
- Hydrologique : les niveaux d'eau du Gardon devront faire l'objet d'une surveillance à partir des stations hydrométriques.

8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 AU TITRE DE L'ARTICLE L.414-4 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Dans le cadre du projet de renforcement du pont sur le Gardon, 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.

L'objectif de l'analyse est d'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.

L'évaluation des incidences Natura2000 a été effectuée par la société « Naturalia » dont le rapport est disponible en annexe 4 et les conclusions sur la compatibilité du projet renseignées ci-dessous.

Conclusion sur la compatibilité du projet avec la démarche 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 la 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 mars) 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** sous l'ouvrage pour pallier la destruction directe d'habitats (blochets) mais leur **nombre pourra être augmenté si nécessaire en fonction des résultats des suivis (constituant ainsi une mesure rectificative en cours de chantier)**.

Sous réserve donc de la mise en place effective des mesures de réduction **et de la mesure rectificative évoquée**, 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 ».

9 CONCLUSION

Les modifications apportées à l'ouvrage dans le cadre du projet de renforcement de l'ouvrage PI318 n'apporteront aucune modification des seuils des rubriques de la nomenclature loi sur l'eau autorisé pour cet ouvrage.

De plus, le présent Porter à Connaissance identifie les enjeux environnementaux relatifs au projet et démontre que les opérations prévues dans le cadre du projet ne porteront pas atteintes aux enjeux identifiés. Le projet ne présente pas de risques sanitaires, d'aggravation du risque inondation existant ou d'effets néfastes sur l'environnement.

L'évaluation des incidences Natura2000 présenté en annexe démontre l'absence d'impact significatif sur les habitats naturels, les espèces qu'il accueille et sur les espèces situées sur les milieux alentours.

Compte-tenu des éléments présentés ci-dessus, le projet ne constitue pas une modification substantielle de l'ouvrage autorisé.

10 ANNEXES

10.1 Annexe n°1 : Arrêté préfectoral autorisation ouvrage PI 318



PRÉFET DU GARD

Agence Régionale
de Santé
du Languedoc-Roussillon

Délégation Territoriale
du Gard

Nîmes, le - 4 JUIL. 2014

ARRÊTÉ n° 2014185 - 0026

**Portant Déclaration d'Utilité Publique du projet présenté par la commune de
FOURNES d'instauration des périmètres de protection pour le captage dit « puits de Mourre
Montaud » au titre des articles L 1321-1 à L 1321-8 du Code de la Santé Publique**

**Portant autorisation de distribuer à la population de l'eau destinée à la consommation
humaine**

Portant autorisation de traitement de l'eau distribuée

Déclarant cessibles les terrains nécessaires à l'opération

Valant déclaration au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement

Le Préfet du Gard, Chevalier de l'Ordre National du Mérite

- VU** la Directive n° 2000-60 du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau,
- VU** le Code de l'Expropriation pour cause d'Utilité Publique et notamment les articles L 11-1 à L 11-9 et R 11-1 à R 11-18,
- VU** le Code de l'Environnement et notamment les articles L 211-1, L 214-1 à L 214-6, L 214-8, L 215-13, L 215-17 et R 214-1 à R 214-109 ;
- VU** le Code de la Santé Publique et notamment les articles L 1321-1 à L 1321-10, L 1324-3, R 1321-1 à R 1321-61 et D 1321-103 à D 1321-105 ;
- VU** le Code de l'Urbanisme et notamment les articles L 126-1, R 126-1 et R 126-2 ;
- VU** le décret n° 2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine,
- VU** le décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable,

- VU l'arrêté ministériel du 29 mai 1997 modifié relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine ;
- VU l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 (*NOR : DEVE0320172A*) modifié fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements d'eau soumis à autorisation en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement,
- VU l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R 1321-2, R 1321-3, R 1321-7 et R 1321-38 du Code de la Santé Publique ;
- VU l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 modifié relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution pris en application des articles R 1321-10, R 1321-15 et R 1321-16 du Code de la Santé Publique ;
- VU l'arrêté ministériel du 2 mai 2007 (*NOR : DEVO0751365A*) relatif aux rapports annuels sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable et d'assainissement,
- VU l'arrêté ministériel du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R 1321-6 à R 1321-12 et R 1321-42 du Code de la Santé Publique,
- VU l'arrêté du Préfet Coordonnateur du Bassin Rhône-Méditerranée du 20 novembre 2009 approuvant le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée et arrêtant le programme pluriannuel de mesures,
- VU l'arrêté interdépartemental (n° 01/00437) du 27 février 2001 approuvant le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des Gardons,
- VU le dossier soumis aux enquêtes publiques et daté de novembre 2005,
- VU le rapport de Monsieur Xavier TSCHANZ, hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène Publique par le Ministère chargé de la Santé, en date du 29 juin 2004 et relatif à la protection sanitaire du captage public d'eau destinée à la consommation humaine dit « puits de Mourre Montaud » ;
- VU la délibération du conseil municipal de la commune de FOURNES du 17 février 2006 demandant à Monsieur le Préfet :
- la Déclaration d'Utilité Publique des travaux de prélèvement d'eau et d'instauration des périmètres de protection,
 - la cessibilité des parcelles nécessaires à l'instauration du Périmètre de Protection Immédiate,
 - l'autorisation requise au titre de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement,
 - l'autorisation requise au titre de l'article R 1321-6 du Code de la Santé Publique ;
- VU l'avis du Président du Conseil Général du Gard du 27 septembre 2012,

- VU l'avis du Président du Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Equilibrée (SMAGE) des Gardons du 20 août 2012,
- VU l'avis du Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du 12 octobre 2012 ;
- VU l'avis du Directeur Départemental des Territoires et de la Mer du 27 novembre 2012,
- VU l'arrêté préfectoral du 4 septembre 2012 prescrivant l'ouverture de l'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique au titre du Code de la Santé Publique et l'enquête parcellaire et portant sur le captage dit « puits de Mourre Montaud »,
- VU les résultats des enquêtes publiques qui se sont déroulées du 27 septembre au 29 octobre 2012,
- VU les conclusions et les avis du commissaire enquêteur du 10 décembre 2012,
- VU les rapports du service instructeur du 1^{er} août 2012 et du 22 mai 2014,
- VU l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) en date du 10 juin 2014,

CONSIDERANT que les besoins, actuels et futurs, en eau destinée à l'alimentation humaine de la commune de FOURNES énoncés à l'appui du dossier sont justifiés ;

CONSIDERANT que les moyens mis en œuvre par la Collectivité sont de nature à garantir la salubrité publique en assurant la distribution d'une eau de qualité conforme à la réglementation sanitaire en vigueur et ce, en quantité suffisante ;

CONSIDERANT que le bassin versant des Gardons est classé dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée en bassin versant en déséquilibre quantitatif sur lequel des actions relatives aux prélèvements d'eau sont nécessaires pour atteindre le Bon Etat écologique,

CONSIDERANT que la demande et les engagements de la commune de FOURNES doivent être complétés par des prescriptions complémentaires d'aménagement et de gestion permettant de promouvoir une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau découlant de l'application de l'article L 211-1 du Code de l'Environnement et de respecter les dispositions du SDAGE et du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des Gardons ;

ARRÊTE

DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

ARTICLE 1

Sont déclarés d'utilité publique au bénéfice de la commune de FOURNES :

- les travaux réalisés en vue de la dérivation des eaux pour la consommation humaine à partir du captage dit « puits de Mourre Montaud » situé sur le territoire de la commune de FOURNES,
- la création de Périmètres de Protection Immédiate, Rapprochée et Eloignée autour et en amont de cet ouvrage de captage et l'institution des servitudes associées pour assurer la protection des ouvrages et la qualité de l'eau.

En conséquence, la commune de FOURNES est autorisée à acquérir, soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation et dans un délai de 5 ans à compter de la signature du présent arrêté, les terrains et les servitudes nécessaires à la réalisation du projet.

ARTICLE 2 : Autorisation de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine

La commune de FOURNES est autorisée à prélever et à dériver une partie des eaux souterraines par le captage dit « puits de Mourre Montaud », en application de l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, dans les conditions fixées par le présent arrêté.

La présente autorisation ne dispense en aucun cas la commune de FOURNES de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par des réglementations distinctes du Code de la Santé Publique et du Code de l'Environnement.

ARTICLE 3 : Localisation et caractéristiques du captage

Le captage dit « puits de Mourre Montaud » est situé sur le territoire de la commune de FOURNES, dans la parcelle cadastrée n° 151 de la section AR, au lieu-dit « Sur le Mourre de Montaud ».

Le captage dit « puits de Mourre Montaud » exploite par pompage un puits dans la nappe alluviale du Gardon.

Les coordonnées topographiques du captage dit « puits de Mourre Montaud » sont :

➤ en coordonnées Lambert III zone sud :

X = 781 200

Y = 3 182 530

Z = 20 m NGF

- en coordonnées Lambert II étendu :
X = 781 421 Y = 1 882 478 Z = 20 m NGF

- en coordonnées Lambert 93 :
X = 827 960 Y = 6 314 780 Z = 20 m NGF

Ce puits porte le n° 09398X0027/MONTAUD dans la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM.

Cet ouvrage correspond à l'installation n° 000242 et au point de surveillance (PSV) n° 0000000276 dans le fichier SISE-Eaux de l'Agence Régionale de Santé.

Le prélèvement par le captage dit « puits de Mourre Montaud » est effectué par pompage. Ce puits est profond d'environ 12 m par rapport au terrain naturel. Cette ressource assure l'intégralité de l'approvisionnement du réseau public d'eau destinée à la consommation humaine de la commune de FOURNES.

Le captage dit « puits de Mourre Montaud » sollicite l'aquifère de la nappe d'accompagnement du Gardon. Cet aquifère porte le n° 382c2 (« Alluvions quaternaires du Bas Gardon en aval de REMOULINS ») dans la nomenclature du BRGM. Cet aquifère correspond également à la masse d'eau qui porte le code 6223 (« Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à ARLES et BEAUCAIRE + Alluvions du Bas Gardon ») dans le SDAGE Rhône-Méditerranée.

ARTICLE 4 : Capacités de prélèvement autorisées

Les débits maximaux d'exploitation autorisés à la commune de FOURNES à partir du captage dit « puits de Mourre Montaud » seront :

- débit de prélèvement maximal horaire : **20 m³/h,**
- débit de prélèvement maximal journalier : **480 m³/j,**
- débit de prélèvement maximal annuel : **125 000 m³/an.**

Conformément aux articles L 214-8, R 214-57 et R 214-58 du Code de l'Environnement, un système de comptage adapté devra permettre de vérifier en permanence les valeurs des débits prélevés dans le Milieu Naturel.

Pour cela, la commune de FOURNES devra disposer d'un compteur volumétrique au niveau du captage dit « puits de Mourre Montaud » afin de comptabiliser les volumes prélevés dans l'aquifère sollicité.

Ce compteur devra être positionné de manière à comptabiliser réellement les volumes prélevés dans le Milieu Naturel avant traitement et mise en distribution. Tout système de remise à zéro de ce compteur sera interdit. Ce dispositif de comptage devra faire l'objet d'un entretien régulier et d'un contrôle au moins tous les deux ans. Une trace de ce contrôle sera conservée par la commune de FOURNES pendant une période de dix ans et pourra être demandée par le Service en charge de la Police de l'Eau. En cas d'anomalie, ce dispositif de comptage devra être remplacé afin de disposer en permanence d'une information fiable.

- L'exploitant devra consigner, sur un registre ou un cahier ou tout autre moyen informatique, les éléments de suivi des installations de prélèvement. Ces éléments de suivi comprendront :
- 1/ les volumes prélevés relevés au moins une fois par semaine,
 - 2/ le nombre d'heures de pompage journalier par le captage dit « puits de Mourre Montaud »,
 - 3/ l'usage et les conditions d'utilisation des eaux prélevées et distribuées,
 - 4/ les variations éventuelles et constatées de la qualité des eaux souterraines prélevées et distribuées,
 - 5/ les changements constatés dans le régime des eaux,
 - 6/ les incidents survenus dans l'exploitation de l'installation ou le comptage des prélèvements et, notamment, les arrêts de pompage par le captage dit « puits de Mourre Montaud » ;
 - 7/ les défaillances de l'installation de désinfection.

L'exploitant sera tenu de conserver dix ans les dossiers correspondant à ces mesures et de les tenir à la disposition de l'autorité administrative, en particulier le Service chargé de la Police de l'Eau.

ARTICLE 5 : Indemnisations et droits des tiers

La commune de FOURNES devra indemniser les usiniers, irrigants et autres usagers de l'eau de tous les dommages qu'ils pourront prouver avoir été causés par la dérivation des eaux.

Les indemnités qui pourront être dues aux propriétaires des terrains ou aux occupants concernés par le captage dit « puits de Mourre Montaud » seront fixées selon les règles applicables en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique. Les indemnités dues seront à la charge de la commune de FOURNES.

ARTICLE 6 : Périmètres de protection du captage dit « puits de Mourre Montaud »

Des Périmètres de Protection Immédiate, Rapprochée et Eloignée seront établis autour et en amont des installations du captage dit « puits de Mourre Montaud ». Ces trois périmètres de protection seront situés sur la seule commune de FOURNES.

Les limites des Périmètres de Protection Immédiate, Rapprochée et Eloignée du captage dit « puits de Mourre Montaud » s'étendront conformément aux plans portés en ANNEXE I, ANNEXE II et ANNEXE III du présent arrêté.

La liste des parcelles mentionnées dans les **Articles 6.1** et **6.2** du présent arrêté sera rectifiée dès lors que de nouvelles parcelles auront été créées, en particulier celle reprenant les limites du Périmètre de Protection Immédiate.

Article 6.1 : Périmètre de Protection Immédiate

Le **captage dit « puits de Mourre Montaud »** est constitué d'un ouvrage en béton cylindrique de 1,9 de diamètre extérieur et profond d'environ 12 m par rapport au niveau du sol. Cet ouvrage dépasse de 1 m au-dessus du sol.

Des dispositions seront prévues pour permettre la poursuite de l'utilisation de ce captage à des fins de production d'eau destinée à la consommation humaine en périodes de submersions par le Gardon.

Les installations électriques sensibles des ouvrages de captage devront être situées à + 0,5 m au-dessus de la cote des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC).

Le **Périmètre de Protection Immédiate** concernera les parcelles n° 151 (*en totalité*) et 150 (*en partie*), section AR de la commune de FOURNES, au lieu-dit « Sur le Mourre de Montaud ». *La partie de la parcelle n° 151 non comprise dans ce périmètre de protection permet l'accès au chemin rural dit du Mourre de Montaud.*

Le tracé de ce Périmètre de Protection Immédiate est reporté en **ANNEXES I** et **II** du présent arrêté.

Ce Périmètre de Protection Immédiate devra être délimité par un géomètre-expert afin que ses limites correspondent à celles de parcelles cadastrales. Pour cela, un découpage cadastral concernera la parcelle n° 150, section AR, de la commune de FOURNES.

Les parcelles constituant le Périmètre de Protection Immédiate devront rester propriétés de la commune de FOURNES.

Ce Périmètre de Protection Immédiate devra être entouré d'une clôture d'une hauteur minimale de 2 mètres et munie d'un portail d'accès maintenu fermé par une serrure de sûreté.

Dans l'emprise de ce Périmètre de Protection Immédiate, l'ancien puits abandonné présente un risque de pollution, en particulier en périodes d'inondations. Cet ouvrage devra être comblé dans les règles de l'art et en appliquant les dispositions réglementaires et la norme AFNOR afférente en vigueur.

Les autres trous ou dépressions seront comblés par un apport de terre argileuse.

Le mur d'enceinte de cet ancien puits devra être consolidé si la Collectivité souhaite conserver ce mur.

Dans ce périmètre de protection, toutes activités autres que celles liées à l'entretien du captage, ainsi que tout dépôt, seront strictement interdits.

A l'intérieur de ce périmètre de protection, on maintiendra l'herbe rase par des moyens manuels ou mécaniques et sans utilisation d'herbicides. On enlèvera les branches et les arbustes morts.

Ce Périmètre de Protection Immédiate et les installations situées dans son emprise devront être soigneusement entretenus et contrôlés périodiquement, en particulier après une période de submersion par le Gardon conformément aux dispositions de l'**Article 13** du présent arrêté.

Article 6.2 : Périmètre de Protection Rapprochée

Le **Périmètre de Protection Rapprochée** visera à protéger le plus efficacement possible le captage dit « puits de Mourre Montaud » vis-à-vis du transfert souterrain de substances polluantes.

Ce Périmètre de Protection Rapprochée comprendra les parcelles n° 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150 (*partie*), 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160 et 550 de la section AR de la commune de FOURNES au lieu-dit « Sur le Mourre de Montaud ».

Pour cela un découpage cadastral concernera la parcelle n° 150, section AR, de la commune de FOURNES pour délimiter le Périmètre de Protection Immédiate conformément à l'Article 6.1 du présent arrêté.

Ce Périmètre de Protection Rapprochée sera concerné dans sa partie est par un fossé (ou « rou-bine »).

Le tracé de ce Périmètre de Protection Rapprochée est reporté en **ANNEXE II** du présent arrêté.

D'une manière générale, on interdira ou on réglementera dans ce périmètre de protection toutes activités ou tous faits susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, à la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

Dans ce Périmètre de Protection Rapprochée, il sera donc interdit :

- le creusement de fouilles, de fossés, de terrassements ou d'excavations de plus de 2 mètres de profondeur ou d'une superficie supérieure à 100 m² ;
- toute exploitation de carrières, gravières ou sablières ;
- toute construction susceptible de produire des eaux usées,
- la mise en place de systèmes de collecte ou de traitement d'eaux résiduaires, quelle qu'en soit la nature ;
- l'épandage superficiel ou le rejet d'eaux usées sur le sol ou dans le sous-sol,
- la mise en place d'habitations légères et de loisirs, l'établissement d'aires destinées aux gens du voyage, les campings et le stationnement de caravanes ;
- la création ou l'extension de cimetières, les inhumations en terrains privés et les enfouissements de cadavres d'animaux ;
- les aires de récupération, de démontage et de recyclage de véhicules à moteur ou de matériel d'origine industrielle ;
- les centres de traitement ou de transit d'ordures ménagères,
- les stockages ou dépôts spécifiques de tous produits susceptibles d'altérer la qualité bactériologique ou chimique des eaux, notamment les hydrocarbures et autres produits chimiques, les immondices, les détritiques, les carcasses de véhicules, le fumier et les engrais. *Cette interdiction sera étendue aux entrepôts susceptibles d'abriter les produits susvisés ainsi qu'aux dépôts de matières réputées inertes, telles que gravats de démolition, encombrants, etc. vue l'impossibilité d'en contrôler la nature.*
- toute construction nouvelle, à caractère industriel ou artisanal, produisant des eaux résiduaires non assimilables au type domestique, qu'elle relève ou non de la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;

- l'implantation de canalisations souterraines transportant des hydrocarbures liquides, des eaux usées industrielles, qu'elles soient brutes ou épurées, et tout autre produit susceptible de nuire à la qualité des eaux souterraines ;
- l'épandage ou le stockage « en bout de champ » de boues issues de vidanges ou de traitement d'eaux résiduaires,
- le parcage d'animaux,
- le passage de véhicules transportant des matières liquides susceptibles de polluer les eaux souterraines, notamment les hydrocarbures et autres produits chimiques, les lisiers et les produits phytosanitaires (pesticides).

Dans ce même Périmètre de Protection Rapprochée, les dispositions réglementaires suivantes seront appliquées :

- La canalisation existante transférant les eaux usées vers la station d'épuration communale fera l'objet de mesures visant à assurer une étanchéité maximale. Cette étanchéité sera contrôlée au moins tous les cinq ans. Les rejets issus des regards sur cette canalisation devront être limités et les eaux usées qui transiteront par ceux-ci dirigées vers le fossé (ou « roubine ») longeant le Périmètre de Protection Rapprochée. Ce fossé devra être régulièrement entretenu en respectant les prescriptions de l'alinéa ci-après.
- Lors des opérations de curage des fossés ou des cours d'eau, la couche imperméable superficielle sera préservée afin d'éviter l'infiltration dans le sous-sol d'eaux de surface polluées.
- Les remblais seront effectués avec des matériaux issus du site ou exempts de produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux et seront réalisés de manière à restaurer la protection contre les infiltrations d'eaux superficielles dans la nappe captée.
- Les puits et forages seront conçus de manière à prévenir tout risque d'entrée d'eaux de surface. Leur réalisation devra respecter strictement la réglementation en vigueur. *Le cas échéant, toutes dispositions seront prises pour empêcher une communication entre nappe superficielle et nappe profonde.*
- Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) existantes ne pourront continuer à fonctionner et à se transformer qu'en respectant des prescriptions réglementaires complémentaires prenant spécifiquement en compte la vulnérabilité des eaux souterraines.
- Le nombre d'animaux en pacage sera limité à la capacité de les nourrir sur le terrain sans apport extérieur de nourriture.
- L'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides) devra respecter les prescriptions de la Cellule d'Etude et de Recherche sur la Pollution des Eaux par les Produits Phytosanitaires (CERPE) du Languedoc-Roussillon ou tout autre document équivalent.
- L'utilisation de composés azotés (fertilisants, engrais chimiques, effluents d'élevage) devra respecter le Code des bonnes pratiques agricoles décrit dans un arrêté ministériel du 22 novembre 1993 (« *Journal Officiel* » du 5 janvier 1994).
- Les eaux de ruissellement ou les liquides déversés sur la chaussée, en cas d'accident, devront être recueillis dans des caniveaux étanches et acheminés en dehors du Périmètre de Protection Rapprochée.
- Des dispositifs empêchant les véhicules de quitter la chaussée devront être mis en place.

Ce Périmètre de Protection Rapprochée (et le Périmètre de Protection Immédiate) constituera une zone spécifique de protection de captage public d'eau potable dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de FOURNES.

Néanmoins, après signature du présent arrêté, les servitudes dans ce Périmètre de Protection Rapprochée s'appliqueront même en cas d'annulation de ce document d'urbanisme.

Article 6.3 : Périmètre de Protection Eloignée

Le **Périmètre de Protection Eloignée** contribuera à la protection sanitaire du captage dit « puis de Mourre Montaud » en complément des dispositions prévues dans les Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée.

Dans ce Périmètre de Protection Eloignée, des dispositions seront prises pour maîtriser les pollutions accidentelles et réaliser un suivi de ces pollutions sur le captage dit « puits de Mourre Montaud ».

Ces dispositions sont décrites dans l'Article 13 du présent arrêté.

Le tracé de ce Périmètre de Protection Eloignée est reporté en **ANNEXE III** du présent arrêté.

TRAITEMENT ET DISTRIBUTION DE L'EAU

ARTICLE 7 : Modalités de la distribution

La commune de FOURNES est autorisée à traiter et à distribuer au public de l'eau destinée à l'alimentation humaine à partir du captage dit « puits de Mourre Montaud » dans le respect des modalités précisées dans les alinéas suivants et dans l'Article 8 du présent arrêté.

- Dans tous les cas, l'eau distribuée devra respecter les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, lesquelles découlent de l'application du Code de la Santé Publique. Le suivi des références de qualité permettra d'optimiser le traitement de l'eau distribuée.
- La concentration en chlore libre devra être au minimum de 0,3 mg/l en sortie du réservoir de tête et de 0,1 mg/l en tous points du réseau de distribution.
- Les branchements en plomb seront supprimés dans les plus courts délais possibles.
- L'ensemble des propriétaires concernés sera informé des risques sanitaires liés à la présence de ce matériau et de la nécessité de supprimer les canalisations en plomb à l'intérieur des habitations. Cette information incombera à Monsieur le Maire de la commune de FOURNES.
- Le rendement du réseau, calculé selon les dispositions énoncées dans l'arrêté ministériel du 2 mai 2007 susvisé, devra être maintenu en permanence au-dessus de 75 %. Pour cela, la commune de FOURNES engagera un programme annuel d'entretien et d'amélioration de ses installations de production et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine. La commune de FOURNES procédera systématiquement à la réparation des fuites sur le réseau de distribution. Elle se dotera des moyens nécessaires à la localisation et à l'évaluation du débit de ces fuites.

- La commune de FOURNES prévoira l'établissement d'un nouveau Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable. Ce schéma directeur devra comporter l'ensemble des descriptifs des ouvrages de transport et de distribution mentionné à l'article D 2224-5-1 du Code Général des Collectivités Territoriales. Au vu des conclusions de ce schéma directeur, elle établira un programme pluriannuel de travaux.
- Le réseau de distribution, l'installation de traitement et le réservoir devront être conçus et entretenus suivant les dispositions de la réglementation en vigueur.

ARTICLE 8 : Traitement de l'eau distribuée

L'eau produite par le captage dit « puits de Mourre Montaud » sera désinfectée par une injection de chlore gazeux dans le réservoir de tête du réseau communal. Le temps de contact nécessaire à l'action de ce désinfectant sera assuré par le séjour de l'eau dans la cuve de ce réservoir.

Dans le cas d'une modification significative de la qualité de l'eau mettant en cause l'efficacité du traitement, la présente autorisation sera à reconsidérer.

ARTICLE 9 : Surveillance de la qualité de l'eau

1/ La commune de FOURNES veillera au bon fonctionnement des systèmes de production, de traitement et de distribution et organisera la surveillance de la qualité de l'eau distribuée.

2/ Le dispositif de télésurveillance décrit dans l'Article 13 du présent arrêté devra permettre à l'exploitant d'intervenir sans délai en cas de défaillance du fonctionnement de l'installation de désinfection.

3/ En cas de difficultés particulières ou de dépassements des exigences de qualité, la commune de FOURNES préviendra l'Agence Régionale de Santé (ARS) dès qu'elle en aura connaissance. Dans ce cas, des analyses complémentaires pourront être prescrites aux frais de la commune elle-même.

Les résultats des mesures ou analyses seront enregistrés et tenus trois ans à disposition des services chargés du contrôle, sauf demande particulière du Service chargé de la Police de l'Eau visée dans l'Article 4 du présent arrêté.

ARTICLE 10 : Contrôle de la qualité de l'eau

La qualité de l'eau destinée à la consommation humaine produite et distribuée par la commune de FOURNES sera contrôlée selon un programme annuel défini par la réglementation en vigueur et mis en œuvre par un laboratoire agréé par le Ministère chargé de la Santé pour le département du Gard. Les frais d'analyses et de prélèvements seront à la charge de l'exploitant selon les tarifs et modalités également fixés par la réglementation en vigueur.

Les contrôles réglementaires seront réalisés sur les points de surveillance identifiés dans le système informatique SISE-Eaux de l'Agence Régionale de Santé ci-après.

| Installations | | | | Points de surveillance | | |
|---------------|--------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------|------|
| Type | Code | Nom | Classe | Code PSV | Nom | Type |
| CAP | 000242 | PUITS DE MOURRE MONTAUD | 100 à 1 999 m ³ /j | 0000000276 | PUITS DE MOURRE MONTAUD | P |
| TTP | 005185 | STATION DE MOURRE MONTAUD | 400 à 999 m ³ /j | 0000005594 | STATION DE MOURRE MONTAUD | P |
| UDI | 000243 | FOURNES | 500 à 1 999 habitants | 0000000277 | MAIRIE DE FOURNES | P |

L'autocontrôle consistera en des mesures de chlore libre en sortie du réservoir de tête et en distribution.

ARTICLE 11 : Dispositifs permettant les prélèvements et le contrôle des installations

Les prélèvements d'échantillons d'eau brute seront réalisés par un robinet situé sur la canalisation de refoulement en sortie et à proximité immédiate du captage dit « puits de Mourre Montaud ».

Les robinets de prélèvements devront permettre :

- le remplissage des flacons : hauteur libre d'au moins 40 cm entre le robinet et le réceptacle permettant l'évacuation des eaux d'écoulement à l'extérieur du bâti ;
- le flambage des robinets,
- l'identification de la nature et de la provenance de l'eau qui s'écoule (panonceau, plaque gravée).

ARTICLE 12 : Information sur la qualité de l'eau distribuée

L'ensemble des résultats d'analyses des prélèvements effectués au titre du contrôle sanitaire et les synthèses commentées que peut établir l'Agence Régionale de Santé sous la forme de bilans sanitaires de la situation pour une période déterminée seront portés à la connaissance du public selon les dispositions de la réglementation en vigueur.

ARTICLE 13 : Plans d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle à partir des voiries routières et ferroviaires, mesures à prendre en cas de submersion par le « Gardon » et installation de télé-surveillance

1/ Plans d'alerte et d'intervention

1-1/ Dispositions générales

Des plans d'alerte et d'intervention seront établis pour intervenir sans délais à la suite d'une pollution accidentelle provenant des principales voiries routières et ferroviaires traversant le bassin d'alimentation du captage dit « puits de Mourre Montaud ».

Ces plans d'alerte et d'intervention seront établis par Monsieur le Maire de FOURNES, en concertation avec le responsable de la voirie concernée et en relation avec, notamment, les services suivants :

- Service Interministériel de Défense et de Protection Civile de la Préfecture du Gard,
- Gendarmerie Nationale,
- Service Départemental d'Incendie et de Secours,
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer,
- Délégation Territoriale du Gard de l'Agence Régionale de Santé.

La remise en service du captage dit « puits de Mourre Montaud » ne pourra être effectuée qu'au vu d'une ou de plusieurs analyse(s), réalisée(s) par un laboratoire agréé par le Ministère chargé de la Santé, attestant du retour à une bonne qualité de l'eau produite.

1-1/ Plan d'alerte et d'intervention concernant l'Autoroute A9

Le plan d'alerte prescrit sera préparé en concertation avec la « Société des Autoroutes du Sud de la France ».

1-2/ Plan d'alerte et d'intervention concernant la voie ferrée de GIVORS à NÎMES

Le plan d'alerte prescrit sera préparé en concertation avec « Réseau Ferré de France » (RFF) et la SNCF.

1-3/ Plan d'alerte et d'intervention concernant la voirie départementale

Le plan d'alerte prescrit sera préparé en concertation avec le Conseil Général du Gard.

2/ Submersions par le « Gardon »

Après une submersion par le « Gardon » en période de crue, les ouvrages du captage dit « puits de Mourre Montaud » devront faire l'objet d'une visite sur place pour déterminer leurs dégradations éventuelles et les réparer et il sera procédé à des analyses complémentaires portant sur les paramètres bactériologiques dans l'eau brute et dans l'eau traitée.

3/ Télésurveillance du captage dit « puits de Mourre Montaud » et des installations de traitement, de stockage et de distribution

Une installation de télésurveillance et de télégestion permettra d'alerter l'exploitant en temps réel de tout incident et défaut de fonctionnement. Elle permettra également d'enregistrer en continu plusieurs paramètres.

Cette installation de télésurveillance comprendra :

- une alarme signalant qu'une bouteille de chlore est vide,
- une alarme signalant l'intrusion de personnes non autorisées dans les installations sensibles du réseau de distribution (captage, réservoir...),
- une alarme signalant les niveaux d'eau excessivement hauts et excessivement bas dans la cuve du réservoir.

- la mesure et l'enregistrement du volume d'eau prélevé par le captage dit « puits de Mourre Montaud »,
- la mesure et l'enregistrement du volume d'eau mis en distribution.

Cette installation de télésurveillance permettra aux responsables de la commune de FOURNES ou à des personnes ou organismes désignés par elle d'intervenir sans délai.

ARTICLE 14 : Situation du captage dit « puits de Mourre Montaud » par rapport au Code de l'Environnement

1/ Le captage dit « puits de Mourre Montaud » relèvera de la rubrique n° 1.2.1.0. de la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation annexée à l'article R 214-1 d du Code de l'Environnement pris en application des articles L 214-1 à L 214-6 de ce même code. Cette rubrique traite des « [...] prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours ou cette nappe ».

Le débit de prélèvement maximal autorisé étant de 20 m³/h, il correspondra à 0,4 % du débit d'étiage du Gardon (Q_{MNA5}). Au titre de la rubrique n° 1.2.1.0. précitée, ce prélèvement ne sera donc soumis ni à DECLARATION ni à AUTORISATION au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement.

2/ Ce prélèvement devra respecter les prescriptions fixées par l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 (NOR : DEVE0320172A) susvisé fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L 214-1 à L 214-3 du Code de l'Environnement.

3/ Tout sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau, relèvera d'une procédure de DECLARATION au titre de la rubrique n° 1.1.1.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement.

4/ La commune de FOURNES devra faire parvenir au Service chargé de la Police de l'Eau chaque année, avant le 1^{er} juillet, le Rapport sur le Prix et la Qualité des Services (RPQS) conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 2 mai 2007 (NOR : DEVO0751365A) susvisé. Dans ce rapport, seront indiqués les volumes hebdomadaires prélevés l'année précédente.

5/ La commune de FOURNES devra renseigner chaque année, avant le 1^{er} juillet, l'Observatoire sur les services publics de l'eau et de l'assainissement (SISPEA) pour l'année précédente.

DISPOSITIONS DIVERSES

ARTICLE 15 : Entretien des ouvrages

Les ouvrages de captage, les dispositifs de protection et les installations de traitement et de distribution seront régulièrement entretenus et contrôlés.

ARTICLE 16 : Respect de l'application du présent arrêté

Le bénéficiaire du présent acte de Déclaration d'Utilité Publique et d'autorisation veillera au respect de l'application du présent arrêté, y compris des servitudes dans les périmètres de protection.

Les installations, ouvrages, travaux ou activités visés dans le présent arrêté seront situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation.

Tout projet de modification des installations et des conditions d'exploitation, de production et de distribution de l'eau destinée à la consommation humaine de la commune de FOURNES mentionnées dans le présent arrêté devra être déclaré au Préfet, accompagné de tous les éléments utiles pour l'appréciation du projet préalablement à son exécution. La présente disposition devra respecter, en particulier, les prescriptions de l'article R 214-18 du Code de l'Environnement.

Faute pour le bénéficiaire de se conformer, dans le délai fixé, aux dispositions prescrites, l'Administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître, aux frais de la commune de FOURNES, tout dommage provenant de son fait ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'Environnement, de la Sécurité et de la Santé Publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux contraventions au Code de l'Environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformée aux mesures prescrites, la commune de FOURNES changerait ensuite l'état des lieux fixé par le présent arrêté sans y être préalablement autorisée ou si elle ne maintenait pas constamment les installations en état normal de bon fonctionnement.

Les agents du Service de l'Etat chargé de la Police de l'Eau et ceux de l'Agence Régionale de Santé devront avoir accès à tout moment aux installations dans les conditions fixées par le Code de l'Environnement et le Code de la Santé Publique. Ils pourront demander la communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

ARTICLE 17 : Délais et durée de validité

Les installations, activités, dépôts, ouvrages et occupations du sol existants, ainsi que les travaux et aménagements décrits, devront satisfaire aux obligations du présent arrêté dans un délai maximal de 2 ans, sauf mention particulière précisée aux articles concernés.

Les dispositions du présent arrêté pris au titre du Code de la Santé Publique et du Code de l'Environnement demeureront applicables tant que le captage dit « puits de Mourre Montaud » participera à l'approvisionnement de la commune de FOURNES dans les conditions fixées par celui-ci.

Si les principes mentionnés à l'article L 211-1 du Code de l'Environnement n'étaient pas garantis par l'exécution des prescriptions du présent arrêté, le Préfet pourrait imposer par arrêté complémentaire toutes prescriptions spécifiques nécessaires.

Dans le cas où la commune de FOURNES transférerait ses installations à une autre Collectivité, le nouveau bénéficiaire de l'autorisation devrait en faire la déclaration au Préfet, dans les trois

mois qui suivraient le transfert de ces installations, conformément aux dispositions de l'article R 214-45 du Code de l'Environnement.

ARTICLE 18 : Notification et publicité de l'arrêté

Le présent arrêté est transmis à Monsieur le Maire de la commune de FOURNES en vue :

- de la mise en œuvre des dispositions de cet arrêté et de sa notification sans délai, par Monsieur le Maire de FOURNES, aux propriétaires des parcelles concernées par les Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée dans les conditions définies dans le Code de l'Expropriation pour cause d'Utilité Publique et dans le décret n° 2007-1581 du 7 novembre 2007 ;
- de mettre à disposition du public par affichage en Mairie de FOURNES pendant une durée de deux mois ledit arrêté,
- d'insérer les servitudes dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de FOURNES. Les Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée du captage dit « puits de Mourre Montaud » devront constituer une zone de protection spécifique dans ce document d'urbanisme.

Le procès-verbal de l'accomplissement des formalités d'affichage sera dressé par les soins de Monsieur le Maire de la commune de FOURNES.

Un extrait de cet arrêté sera inséré, par les soins du Préfet et aux frais de la commune de FOURNES, dans deux journaux locaux ou régionaux.

Monsieur le Maire de la commune de FOURNES transmettra à l'Agence Régionale de Santé (Délégation Territoriale du Gard), dans un délai de 6 mois après la date de la signature du présent arrêté, une note sur l'accomplissement des formalités relatives à :

- la notification aux propriétaires des parcelles concernées par les Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée,
- l'insertion de cet arrêté dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de FOURNES.

ARTICLE 19 : Délais de recours et droits des tiers

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux auprès du Tribunal Administratif de NÎMES (16, avenue Feuchères / CS 88010 / 30941 NÎMES CEDEX 09) :

- en ce qui concerne la Déclaration d'Utilité Publique :

En application de l'article R 421-1 du Code de Justice Administrative : par toute personne ayant intérêt pour agir dans un délai de deux mois à compter de son affichage en mairie ;

- en ce qui concerne les Servitudes d'Utilité Publique :

En application de l'article R 421-1 du Code de Justice Administrative : par les propriétaires concernés dans un délai de deux mois à compter de sa notification ;

- en ce qui concerne le Code de l'Environnement :

En application des articles L 211-6, L 214-10 et L 216-2 du Code de l'Environnement :

- par le bénéficiaire, dans un délai de deux mois à compter de sa notification ;

- par les tiers dans un délai de 4 ans à compter de sa publication ou de son affichage, ce délai étant le cas échéant prolongé jusqu'à la fin d'une période de deux années suivant la mise en activité de l'installation.

ARTICLE 20 : Sanctions applicables en cas de non respect de la protection des ouvrages

En application de l'article L 1324-3 du Code de la Santé Publique, le fait de ne pas se conformer aux dispositions des actes portant Déclaration d'Utilité Publique est puni d'un an d'emprisonnement et de 15 000 € d'amende.

En application de l'article L 1324-4 du Code de la Santé Publique, le fait de dégrader des ouvrages publics destinés à recevoir ou à conduire des eaux d'alimentation, de laisser introduire des matières susceptibles de nuire à la salubrité dans l'eau des source, des fontaines, des puits, des citernes, des conduites, des aqueducs et des réservoirs d'eau servant à l'alimentation publique est puni de trois ans d'emprisonnement et 45 000 € d'amende.

En cas de non respect des dispositions du présent arrêté, il pourra être fait application, à l'encontre de la commune de FOURNES et de ses représentants, des sanctions administratives prévues aux articles L 216-1 et suivants du Code de l'Environnement ainsi que des sanctions pénales prévues par les articles L 216-9 à 216-12 de ce même code.

ARTICLE 21

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Gard,
Le Maire de la commune de FOURNES,
Le Chef de la Délégation Inter Services de l'Eau,
Le Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé,
Le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer,
Le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture du Gard.

Le Préfet
Pour le Préfet,
le secrétaire général

Denis OLAGNON

Pièces annexées :

ANNEXE I : Périmètre de Protection Immédiate du captage dit « puits de Mourre Montaud » sur fond cadastral

ANNEXE II : Périmètres de Protection Immédiate et Rapprochée du captage dit « puits de Mourre Montaud » sur fond cadastral

ANNEXE III : Périmètre de Protection Eloignée du captage dit « puits de Mourre Montaud » sur fond topographique

ANNEXE I

Commune de FOURNES

Puits de Mourre Montaud

Périmètre de
Protection
Immédiate



0 m 10 m 20 m 30 m

Departement
GARD

Commune :
FOURNES

Section : AR
Feuille : 000 AR 01

Échelle d'origine : 1/2000

Date d'édition : 09/04/2014
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC44

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre
des impôts foncier suivant :

NIMES 2

67 RUE SALOMON REINACH 30032

30032 NIMES CEDEX 1

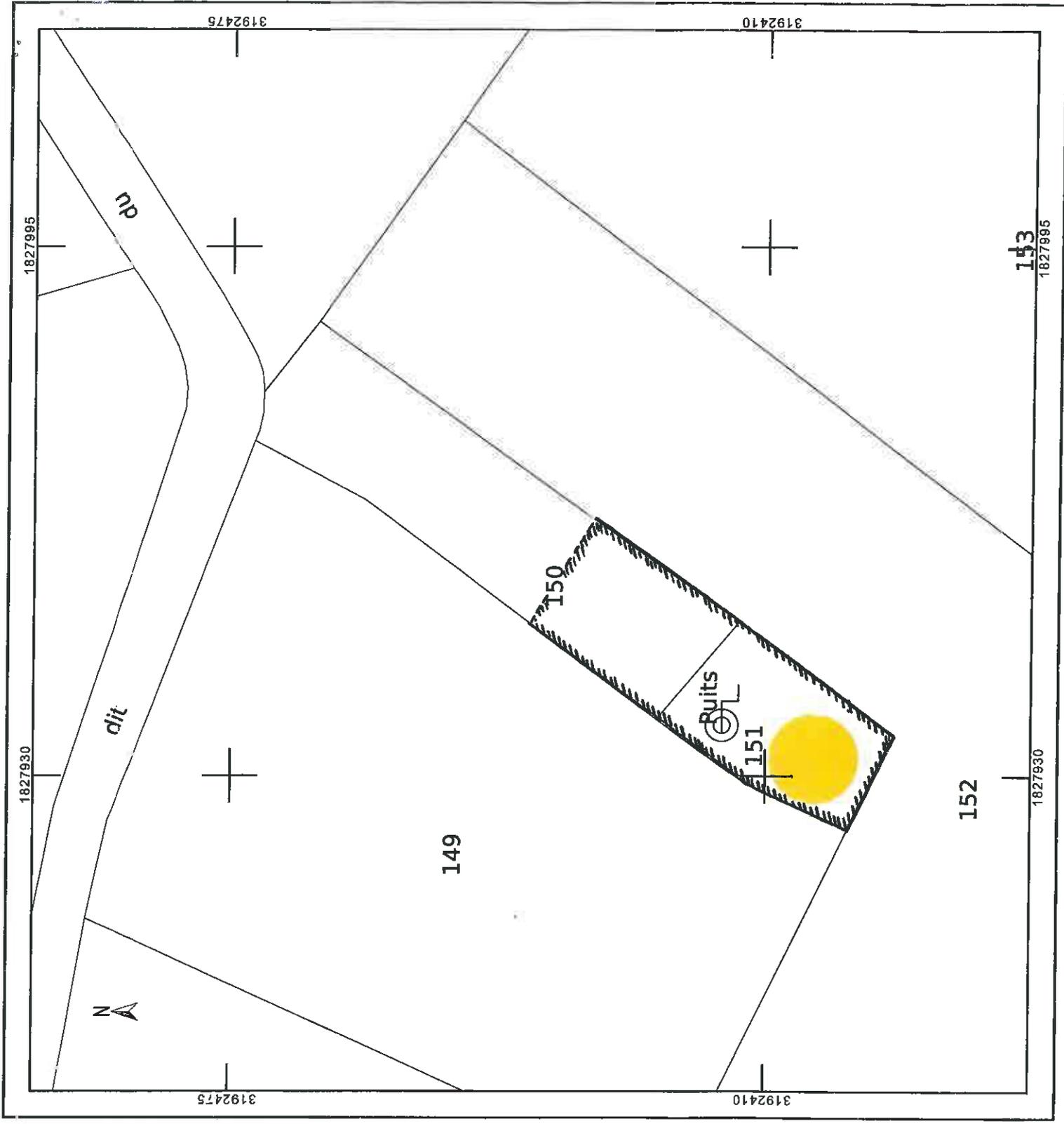
tél. 04.66.87.60.67 - fax 04.66.87.60.67

cdif.nimes-2@dgi.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr

©2012 Ministère de l'Économie et des Finances



ANNEXE II

Commune de FOURNES

Puits de Mourre Montaud

-  Périètre de Protection Immédiate
-  Périètre de Protection Rapprochée
-  Périètre de Protection Eloignée

0 m 50 m 100 m

Section : AR
Feuille : 000 AR 01

Echelle d'origine : 1/2000

Date d'édition : 09/04/2014
(fuseau horaire de Paris)

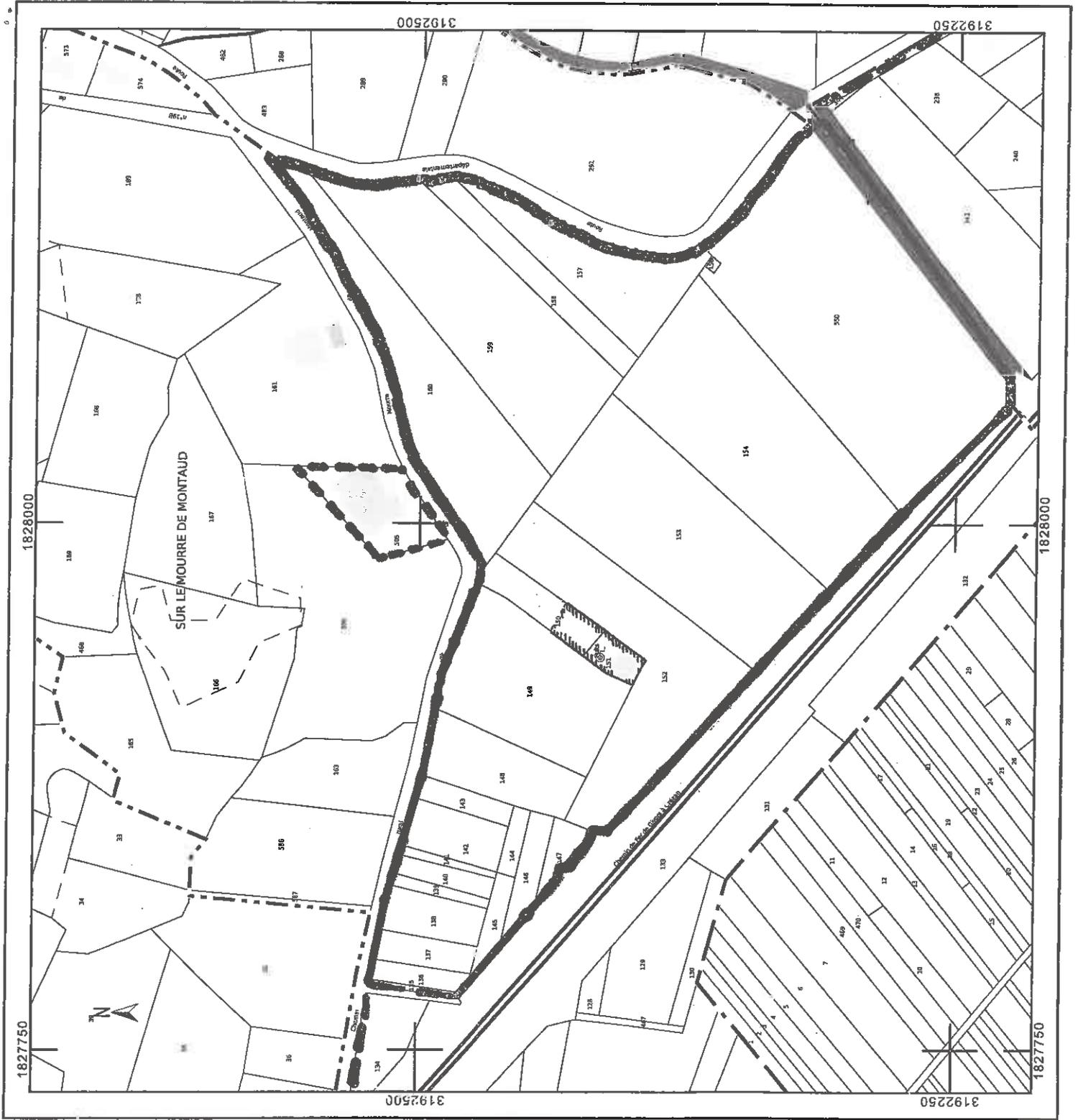
Coordonnées en projection : RGF93CC44

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :

NIMES 2
67 RUE SALOMON REINACH 30032
30032 NIMES CEDEX 1
tél. 04.66.87.60.67 - fax 04.66.87.60.67
cdf.f.nimes-2@dgi.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr
©2012 Ministère de l'Économie et des Finances



ANNEXE III

Commune de FOURNES

Puits de Mourre Montaud

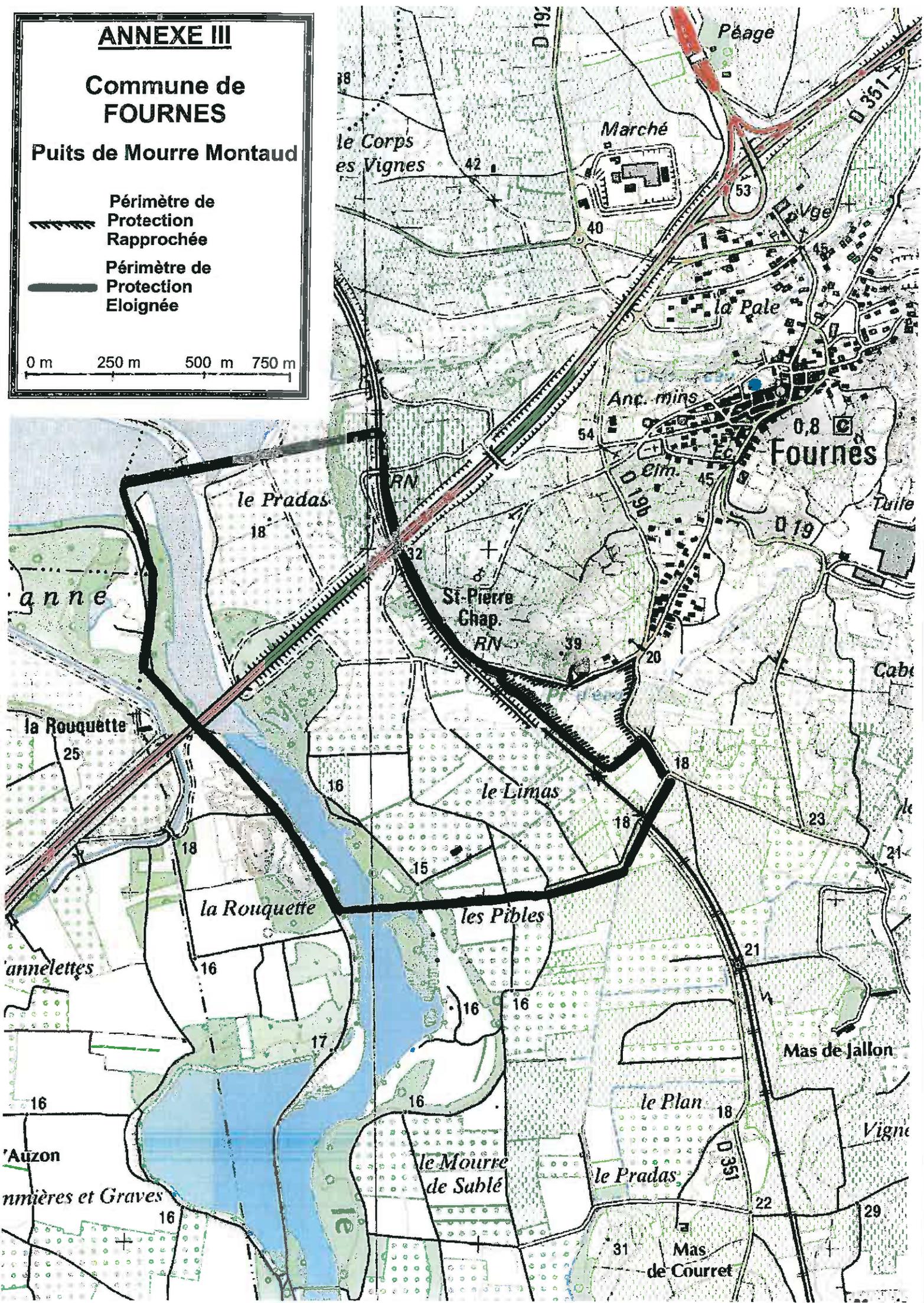
Périmètre de
Protection
Rapprochée



Périmètre de
Protection
Eloignée



0 m 250 m 500 m 750 m



10.2 Annexe n°2 : Arrêté préfectoral autorisation captage dit « puits de Mourre Montaud »

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE

A R R E T E

Le PREFET DU GARD, Chevalier de la Légion d'Honneur;

- VU le dossier de construction d'ouvrages d'art, sur le Gardon, nécessaires à l'établissement de l'autoroute A9 ORANGE-NARBONNE - Section FOURNES NIMES Est sur le territoire de la commune de FOURNES.
- VU la loi du 8 Avril 1898 sur le régime des eaux ;
- VU le décret du 1^{er} Août 1905;
- VU l'arrêté préfectoral du 29 Octobre 1905 sur la police des cours d'eau non navigables ni flottables ;
- VU l'arrêté préfectoral du 31 Mai 1967 proscrivant l'ouverture de l'enquête réglementaire ;
- VU les résultats de l'enquête à laquelle la demande ci-dessus a été soumise dans les communes de REMOULINS, FOURNES, et SERNHAC.
- SUR la proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture ;

A R R E T E :

ARTICLE 1^{er} - L'Etat (Ministère de l'Equipement) est autorisé aux conditions du présent règlement à construire les ouvrages d'art sur le Gardon, nécessaires à l'établissement de l'autoroute A 9 ORANGE-NARBONNE sur le territoire de la commune de FOURNES.

ARTICLE 2 - Les caractéristiques minima des ouvrages à construire seront celles portées au dossier soumis à l'enquête.

ARTICLE 3 - Le permissionnaire sera seul responsable de la stabilité et de la sécurité de fonctionnement des ouvrages.

ARTICLE 4 - Pendant l'exécution des travaux, le permissionnaire ne devra pas gêner le libre écoulement des eaux.

ARTICLE 5 - Le permissionnaire ou ses ayants-droit ne pourront prétendre à aucune indemnité ni dédommagement quelconque si à quelque époque que ce soit l'Administration reconnaît nécessaire de prendre dans l'intérêt public et de la police des eaux des mesures qui le privent, d'une manière temporaire ou définitive, de tout ou partie des avantages résultant du présent règlement.

.../

ARTICLE 6 - Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

ARTICLE 7 - L'ouvrage à construire doit avoir son débouché sensiblement dans l'axe du lit du Gardon, après l'aménagement à effectuer par le **Syndicat** Intercommunal de protection des rives du Gardon à REMOULINS suivant projet déclaré d'utilité publique le 18.3.1966

Dans l'hypothèse où les travaux prévus par ce Syndicat ne seraient pas entrepris lors de la construction d'ouvrage de l'autoroute A 9, le permissionnaire sera tenu de réaliser l'aménagement du lit du Gardon, entre les deux bras de la courbe à rectifier.

Les berges du lit mineur ainsi créé devront être stabilisées par des enrochements. Le permissionnaire sera tenu pour ces travaux de se conformer aux prescriptions de M. l'Ingénieur en Chef, Directeur Départemental de l'Agriculture.

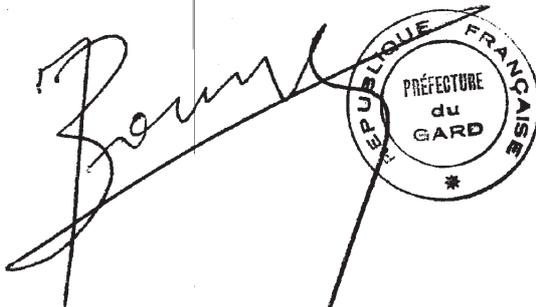
ARTICLE 8 - MM. le Secrétaire Général de la Préfecture,
l'Ingénieur en Chef, Directeur Départemental de l'Agriculture
l'Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur
Départemental de l'Equipement
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à NIMES, le 21 JUIL. 1967

Le PREFET

Pour Ampliation
Pour le Préfet,
L'Attaché Principal de Préfecture délégué

Michel GROLLEMUND



A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'REPUBLIQUE FRANCAISE' around the top edge, 'PRÉFECTURE du GARD' in the center, and a small asterisk at the bottom. A long, thin line extends from the bottom of the stamp towards the bottom right of the page.

10.3 Annexe n°3 : Diagnostic écologique ECO-MED



Evaluation du vieillissement de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 Fournès (30)

Diagnostic écologique

Réalisé pour le compte de :

ASF

Chef de projet

Eric FIEVET
06 85 64 04 58
e.fievet@ecomед.fr

Référence bibliographique à utiliser

ECO-MED 2019 – Diagnostic écologique – Evaluation du vieillissement de l’ouvrage PI 318 sur l’autoroute A9 – ASF – Fournès (30) – 86 p.

Suivi de la version du document

17/01/2022 – Version 5 : Mise à jour des données naturalistes suite au suivi des Chiroptères en automne 2021
10/03/2021 – Version 4 : Mise à jour des données naturalistes suite aux passages complémentaires de 2020
14/10/2019 – Version 3 : Mise à jour de données bibliographiques
10/09/2019 – Version 2 : Intégration des informations du projet
21/08/2019 – Version 1 : Pré-diagnostic – approbation interne – version minute
07/03/2019 – Version 0 : Création du document et version minute du rapport intermédiaire (Justine PRZYBILSKI)

Porteur du projet

Nom : Autoroutes du Sud de la France (ASF)
Adresse : Direction Opérationnelle de l’Infrastructure Est
337 chemin de la Sauvageonne – BP 40200 – 84107 ORANGE Cedex
Contact : Cyrine HECHI
Coordonnées : +33 (0)6 22 90 14 99 / +33 (0)4 90 11 35 39 – cyrine.hechi@vinci-autoroutes.com

Equipe technique ECO-MED

Eric FIEVET – Ecologue généraliste – Chef de projet
Jean BIGOTTE – Botaniste
Pierrick DEVOUCOUX – Faune générale
Julie PERNIN – Ornithologue
Justine PRZYBILSKI, Edouard RIBATTO et Natalia CIVIL – Chiroptérologues
Martin KRAEMER, Julie DAUVERGNE – Cartographes
Alban FAURE et Jean-René DUFLOT – Cordistes professionnels accompagnants (FAURE ALBAN – Tous travaux sur cordes)

Table des matières

| | |
|--|----|
| Préambule | 6 |
| 1. Présentation du secteur d'étude..... | 7 |
| 1.1. Localisation et environnement naturel..... | 7 |
| 1.2. Description du projet (Source : ARCADIS, septembre 2019) | 10 |
| 1.3. Aires d'étude..... | 10 |
| 2. Méthode d'inventaire et d'analyse | 14 |
| 2.1. Recueil préliminaire d'informations | 14 |
| 2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut | 15 |
| 2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections | 32 |
| 2.4. Méthodes d'inventaires de terrain | 32 |
| 2.5. Difficultés rencontrées..... | 36 |
| 2.6. Espèces fortement potentielles | 36 |
| 2.7. Critères d'évaluation..... | 36 |
| 3. Résultat des inventaires printaniers et estivaux | 39 |
| 3.1. Description de la zone d'étude | 39 |
| 3.2. Habitats naturels..... | 39 |
| 3.3. Flore | 41 |
| 3.4. Faune | 41 |
| 4. Bilan écologique préliminaire et prospectives | 53 |
| 4.1. Enjeu zone d'étude avérés et fortement potentiels..... | 53 |
| Sigles | 61 |
| Bibliographie | 63 |
| Annexe 1 Critères d'évaluation..... | 67 |
| Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED..... | 74 |
| Annexe 3 Relevé relatif à la flore | 79 |
| Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés | 84 |
| Annexe 5 Relevé relatif aux amphibiens et reptiles | 85 |
| Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux | 86 |
| Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères | 88 |
| Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité..... | 91 |

Table des cartes

| | | |
|------------|--|----|
| Carte 1 : | Localisation du secteur d'étude | 8 |
| Carte 2 : | Contextualisation du secteur d'étude..... | 9 |
| Carte 3 : | Zone d'étude immédiate pour la recherche des chiroptères en gîte..... | 12 |
| Carte 4 : | Zone d'étude ciblée pour les inventaires faune-flore-habitats naturels..... | 13 |
| Carte 5 : | Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives | 16 |
| Carte 6 : | Cours d'eau classés | 17 |
| Carte 7 : | Réseau Natura 2000 local | 19 |
| Carte 8 : | Autres zonages de gestion concertée | 21 |
| Carte 9 : | Zonages d'inventaires écologiques | 23 |
| Carte 10 : | Plans Nationaux d'Actions..... | 29 |
| Carte 11 : | Schéma Régional de Cohérence Ecologique | 30 |
| Carte 12 : | Carte des prospections des chiroptères en juillet 2020..... | 35 |
| Carte 13 : | Physionomie des habitats naturels | 40 |
| Carte 14 : | Enjeux avérés relatifs à la faune | 52 |

Table des tableaux

| | |
|--|------------------------------------|
| Tableau 1. Structures consultées..... | 14 |
| Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires | 15 |
| Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000..... | 18 |
| Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée | 20 |
| Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF | 22 |
| Tableau 6. Synthèse des zones d’actions du PLAGEPOMI 2016-2021 | 24 |
| Tableau 7. Dates des prospections | 32 |
| Tableau 8. Synthèse des prospections..... | 32 |
| Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune | 33 |
| Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune générale et l’avifaune..... | 33 |
| Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères | 34 |
| Tableau 12. Matrice de calcul de l’Enjeu zone d’étude | 38 |
| Tableau 13. Répartition des indices de présence de chiroptères observés dans le PI 318 en hiver | 43 |
| Tableau 14. Répartition des individus de chiroptères observés dans le PI 318 en été (juin 2019) | 44 |
| Tableau 15. Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d’étude | 53 |
| Tableau 16. Bilan des enjeux écologiques significatifs relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d’étude..... | 53 |
| Tableau 17. Calendrier des sensibilités écologiques en fonction de la date de démarrage des travaux et leur localisation | Erreur ! Signet non défini. |

Préambule

Dans le cadre des études préliminaires aux travaux de renforcement de l'ouvrage PI318 permettant à l'autoroute A9 de franchir le Gardon (commune de Fournès), la société ASF a confié à ECO-MED différentes missions de suivis ou d'études écologiques :

- avant la réalisation de diagnostics de vieillissement par des prestataires d'ASF (LERM, etc.) :
 - expertise hivernale entre 2017 et 2018 portant sur les chiroptères dans les quatre saisons du pont ;
 - expertise hivernale début 2019 portant sur les chiroptères dans les culées (côté Orange et côté Nîmes) ;
 - pré-cadrage 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 ;
- avant la réalisation des travaux de renforcement (objet de la présente étude) :
 - inventaires complémentaires en 2020 portant l'avifaune hivernante et les chiroptères (écoutes actives) en été (proposition d'ECO-MED) ;
 - inventaires complémentaires des chiroptères en période de transit automnal (octobre 2020) à la demande de la DREAL.

La présente étude vise à définir et à localiser les principaux enjeux de conservation, à qualifier et quantifier les impacts du projet de renforcement sur les composantes biologiques et, dans la mesure du possible, à proposer des mesures d'atténuation des impacts négatifs identifiés.

Le travail de terrain d'ECO-MED a été effectué au cours des périodes clés pour chaque groupe biologique présentant des enjeux de conservation.

Une équipe de 7 experts et 2 cordistes (intervenants extérieurs) a été mobilisée sous la coordination de Justine PRZYBILSKI (diagnostics dans le cadre du vieillissement) puis d'Éric FIEVET (phase travaux).

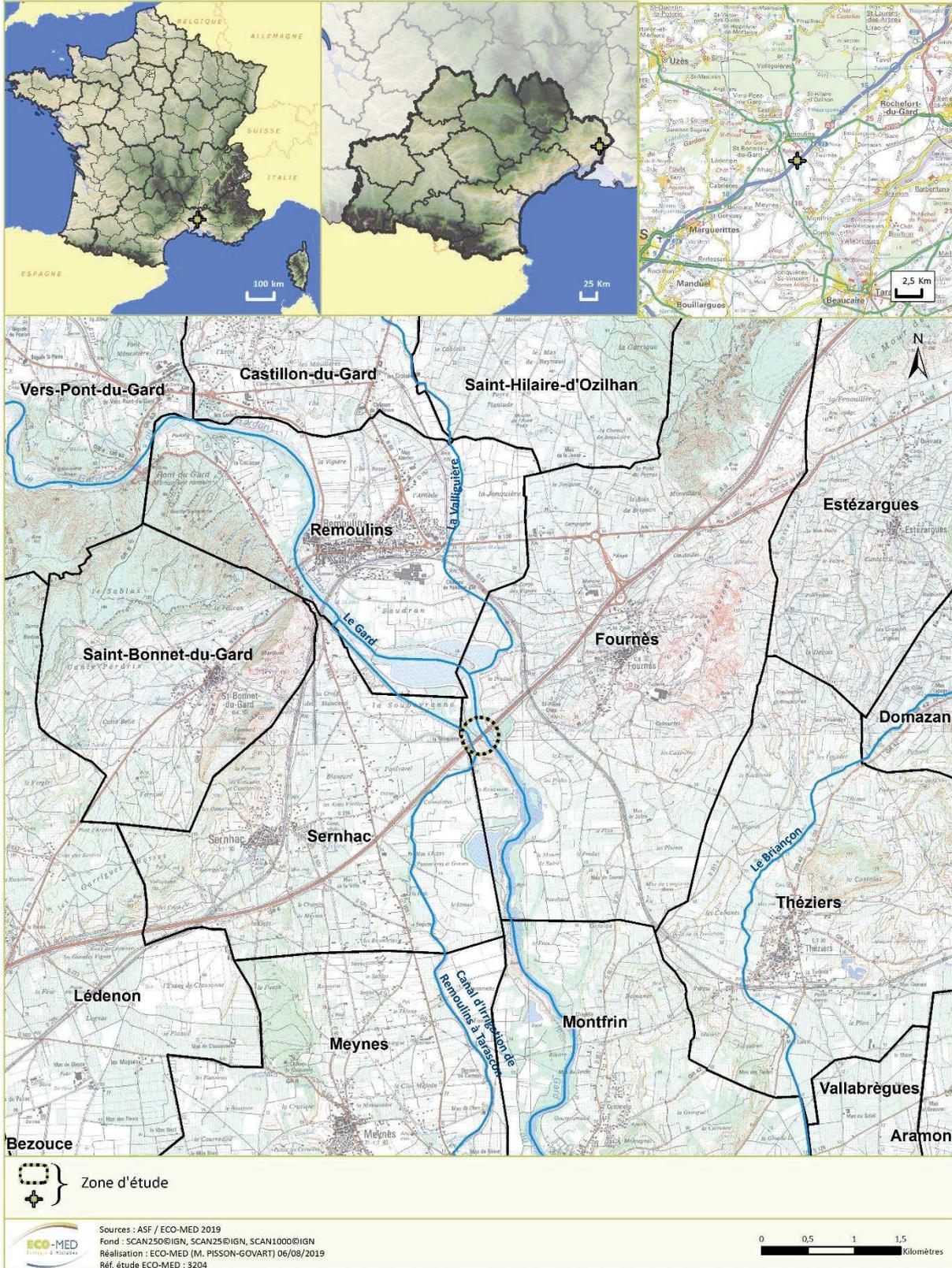
1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1. Localisation et environnement naturel

| Contexte administratif | | |
|---|---|--|
| Région : Occitanie | Département du Gard (30) | Commune de Fournès |
| Communauté de communes : | | Communauté de communes du Pont du Gard |
| Contexte environnemental | | |
| Topographie : plaine – versant - vallon | Altitude moyenne : 11 mètres | |
| Hydrographie : Gardon, canal d'irrigation de Remoulins à Fourques, ruisseau de la Valliguière | Bassin versant : Gardon (ou Gard) | |
| Contexte géologique : Plaine alluviale | | |
| Etage altitudinal : Méso-méditerranéen | | |
| Petite région naturelle : Costières | | |
| Aménagements urbains à proximité | | |
| Aménagements : | Autoroute A9 et viaduc PI 318 compris dans la zone d'étude, voie ferroviaire à 630 m à l'est | |
| Zones urbaines les plus proches : | Centre-ville de Fournès – 1,5 km à l'est Zone industrielle de Remoulins – 1,7 km au nord Centre-ville de Remoulins – 2,5 km au nord-ouest | |

SECTEUR D'ÉTUDE

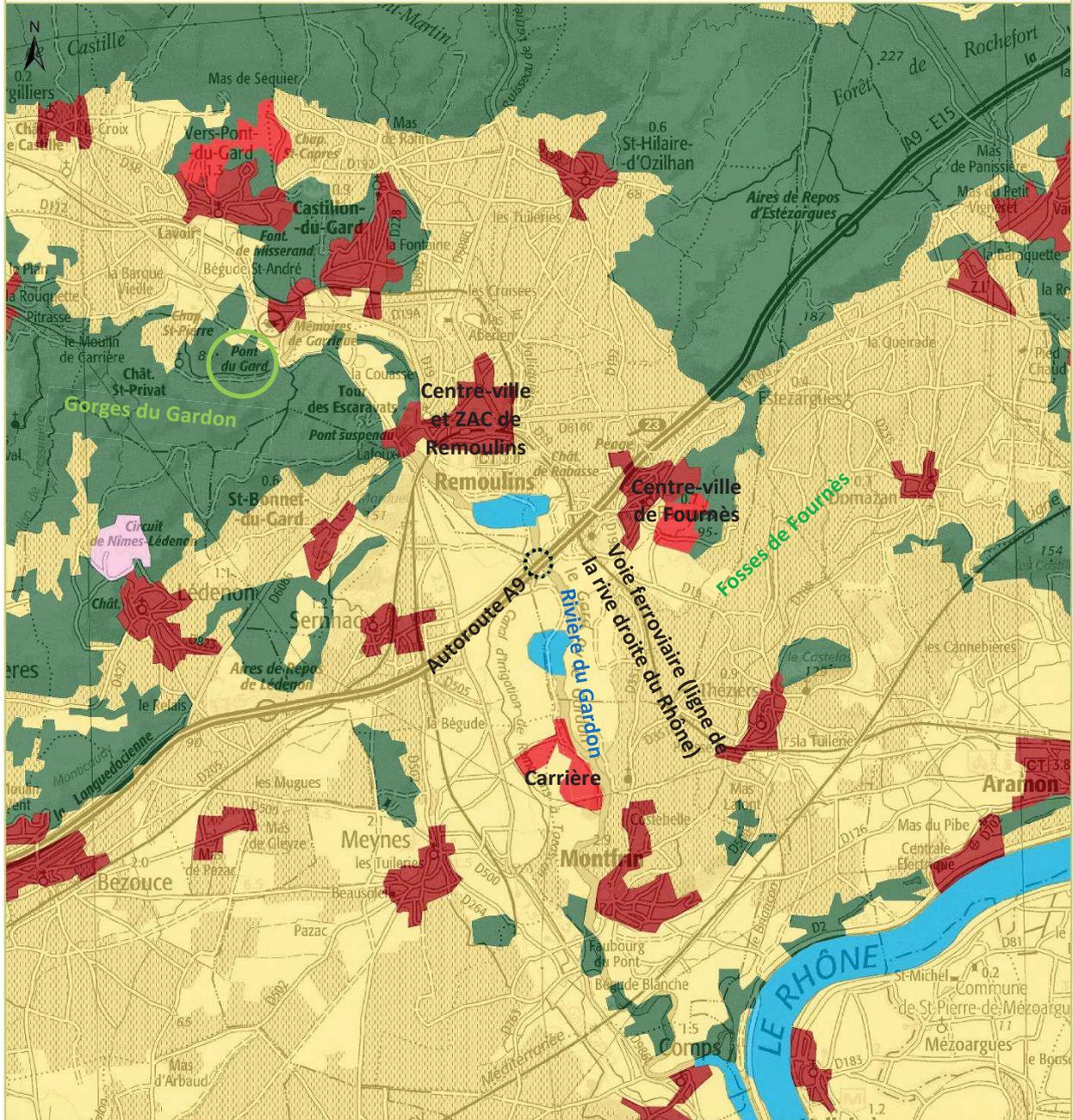
Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Carte 1 : Localisation du secteur d'étude

APPROCHE FONCTIONNELLE

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Continuums

- Milieux forestiers
- Milieux agricoles et milieux ouverts
- Milieux aquatiques

Sources de fractionnement

- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Espaces verts artificialisés, non agricoles
- Zone d'étude



Sources : CLC©2012 / ECO-MED 2019
 Fond : SCAN100©IGN
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 06/08/2019
 Réf. étude ECO-MED - 3204

0 500 1000 1500
 Mètres

Carte 2 : Contextualisation du secteur d'étude

1.2. Description du projet (Source : ARCADIS, septembre 2019)

Une première phase consiste à évaluer les déficits de l'ouvrage. Les travaux à réaliser sont les suivants :

1. Ajout de précontrainte additionnelle :
 - a. Création de blocs d'ancrage en béton à l'intérieur des caissons, ancrés par des barres de précontrainte (carottages traversant les âmes existantes),
 - b. Création de blocs de déviation à l'intérieur des caissons,
 - c. Mise en place de câbles dans des gaines + injection des gaines (coulis de ciment ou cire selon procédé retenu),
 - d. Renforcements locaux (composites de carbone collé ou aciers scellés) sur face intérieure préférentiellement et potentiellement sur face extérieure si nécessaire
2. Traitement des zones à potentiel de corrosion élevé (zone des joints de chaussée, intrados des encorbellements) :
 - a. Goutte d'eau à mettre en œuvre,
 - b. Dispositif de recueil des eaux sous les joints de chaussées à mettre en œuvre,
 - c. Produit de protection de surface (y compris **pieds de pile**, sujet à l'alcali réaction).

La conception des travaux de renforcement à mettre en œuvre est une seconde phase qui sera réalisée par le maître d'œuvre de l'opération de renforcement). Ainsi, les éléments de travaux autour du viaduc PI318 ne sont pas connus (type ; surface ; installations afférentes ; emprise projet ; emprise accès ; emprise base de vie et travaux ; phasage ; durée des travaux ; historique succinct du site).

Aucun plan de masse du projet n'est donc disponible à ce jour.

1.3. Aires d'étude

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 ne sont pas connus à ce jour.**
- **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 nos cartes, 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.

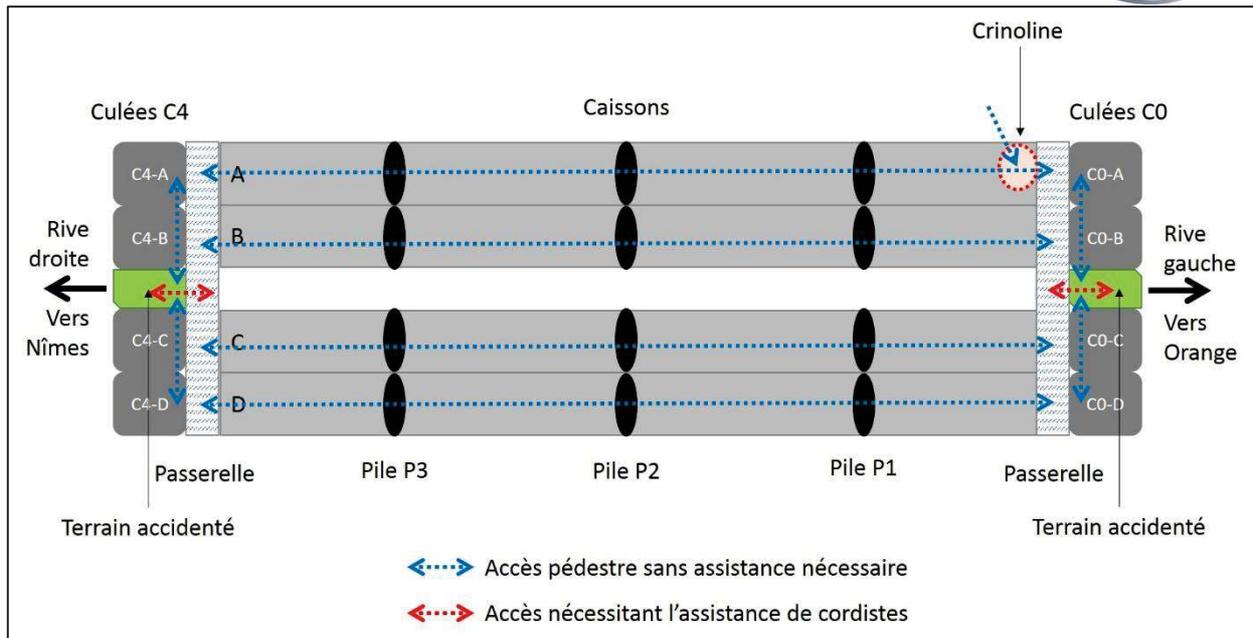


Schéma des différentes sections du viaduc PI318 et du type d'accès (ECO-MED)



Carte 3 : Zone d'étude immédiate pour la recherche des chiroptères en gîte

ZONE D'ÉTUDE

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)

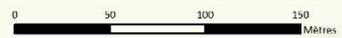


Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Zone d'étude



Sources : ASF / ECO-MED 2019
Fond : World Map Imagery™ ESRI
Réalisation : ECO-MED 22/02/2019
Réf. ECO-MED : 3204



Carte 4 : Zone d'étude ciblée pour les inventaires faune-flore-habitats naturels

2. METHODE D'INVENTAIRE ET D'ANALYSE

2.1. Recueil préliminaire d'informations

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (§ « Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources et consultations ayant constitué la base de ce travail :

Tableau 1. Structures consultées

| Structures | Date de la demande / consultation | Objet de la consultation | Résultats de la demande |
|--|-----------------------------------|---|---|
| ECO-MED  | 24/07/2019 | Base de données interne | Données naturalistes à proximité de la zone d'étude (Commune de Remoulins et Fournès) |
| ONEM  | 24/07/2019 | Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen) | Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales |
| Meridionalis  | 24/07/2019 | Base de données en ligne Faune-LR : www.faune-lr.org | Données ornithologiques, mammalogiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques |
| Atlas des papillons de jours et des libellules du Languedoc-Roussillon.  | 24/07/2019 | Base de données en ligne : http://atlas.libellules-et-papillons-lr.org/atlas/ | Listes d'espèces |
| Observatoire du Patrimoine Naturel du Gard  | 24/07/2019 | Base de données en ligne : http://www.naturedugard.org/ | Listes d'espèces |
| INPN  | 05/08/2019 | Fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut FSD transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum national d'Histoire naturelle : http://inpn.mnhn.fr) | Listes d'habitats, d'espèces faune et flore d'intérêt communautaire |
| SINP  | 05/08/2019 | Synthèse des données communales de Fournès et de Remoulins | Listes d'espèces dans le secteur à l'étude |

2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

Le projet est inclus dans :

- la liste des cours d'eau classés au titre du 2° du I de l'article L214-17 (liste 2) du Code de l'environnement,
- une zone d'actions prioritaires du Plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) du Bassin Rhône-Méditerranée,
- 5 périmètres en faveur de Plans Nationaux d'Action,
- 2 périmètres d'inventaires,
- 1 périmètre de gestion concertée.

N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/>

Dans les tableaux suivants, une colonne présente le « lien écologique » entre le périmètre à statut et la zone à l'étude. Ce lien écologique est évalué sur la simple analyse, à dire d'expert, des listes d'espèces et d'habitats présents dans les périmètres à statuts présentés, et de l'interaction que peuvent avoir ces habitats et espèces avec ceux présents dans la zone à l'étude. Sont pris en compte ici dans cette analyse les critères suivants (non exhaustifs) :

- la proximité géographique,
- la présence d'habitats similaires,
- la capacité de dispersion des espèces.

Ainsi, un lien écologique fort pourra être évalué pour des périmètres à statuts très proches de la zone du projet, et pour lesquels des habitats ou des espèces identiques pourraient être présents dans la zone à l'étude. *A contrario*, un lien écologique très faible ou nul peut être évalué pour des périmètres très éloignés ou concernant des habitats ou des espèces d'écologies très différentes.

2.2.1. Périmètres réglementaires

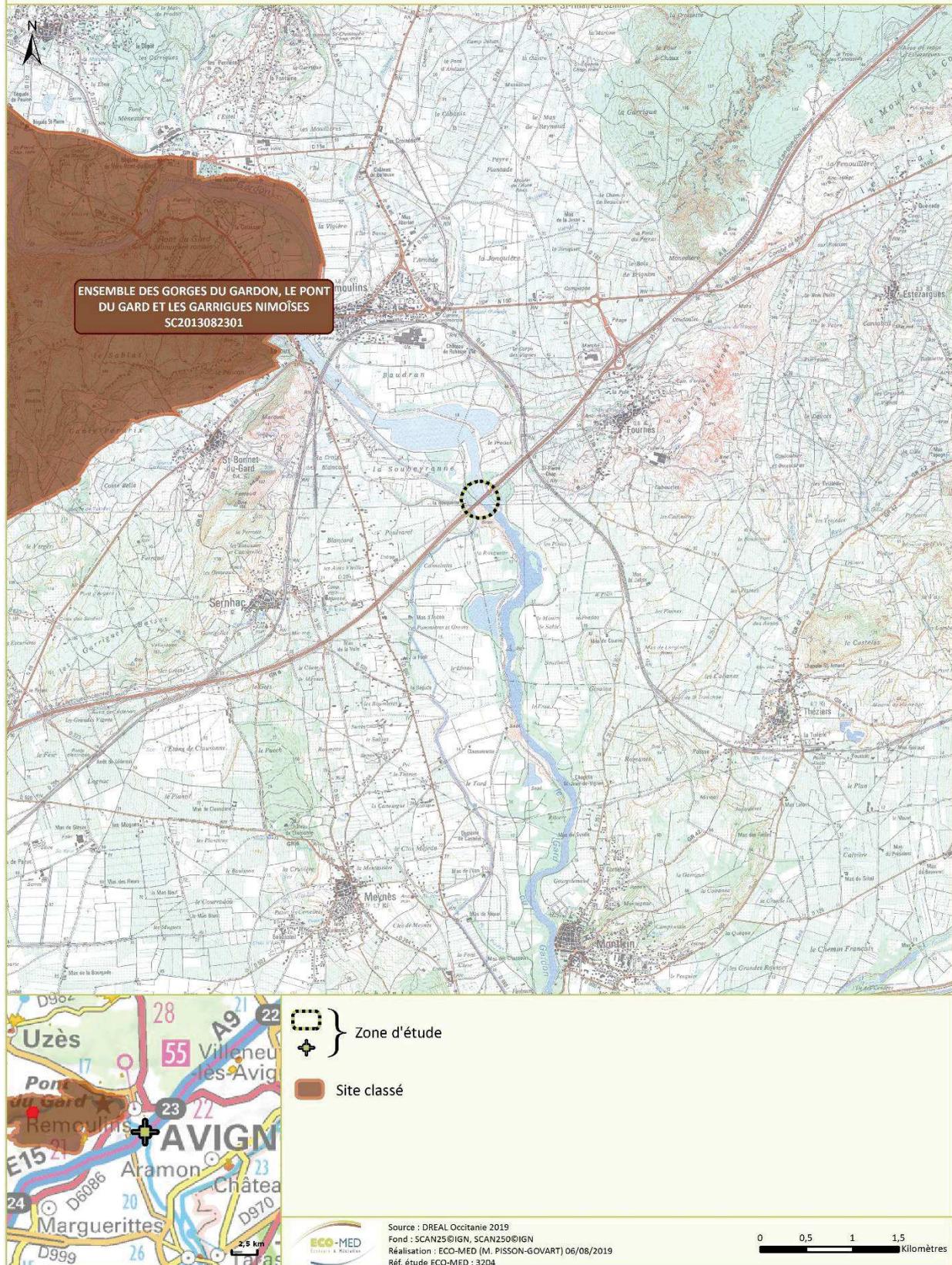
Tableau 2. Synthèse des périmètres réglementaires

| Type | Nom du site | Espèce(s) concernée(s) | Distance avec le projet | Lien écologique |
|--------------------|---|--|-------------------------|-----------------|
| Site Classé | SC2013082301 - Ensemble des gorges du Gardon, le Pont du Gard et les garrigues Nîmoises | Habitats naturels très diversifiés, espèces floristiques et faunistiques remarquables et rares | 2,5 km | Fort |
| Site Inscrit | SI1977022501 – Village et le château (Lédenon) | - | 5,6 km | Très faible |
| Cours d'eau classé | Liste 2 : Le Gard de la Droude au Rhône (L2_203) | Anguille, Lamproie marine et Alose feinte du Rhône | Inclus | Fort |

Le Gardon au niveau de la zone d'étude correspond à des enjeux « grands migrateurs amphihalins » et il constitue un tronçon de cours d'eau inclus dans un bassin versant prioritaire du SDAGE pour la continuité écologique (piscicole et sédimentaire). Le Gardon aval (incluant la zone d'étude) correspond par ailleurs à une zone d'actions prioritaires pour l'Anguille, la Lamproie marine et l'Alose feinte du Rhône.

ESPACES NATURELS PROTÉGÉS - PROTECTIONS RÉGLEMENTAIRES ET LÉGISLATIVES

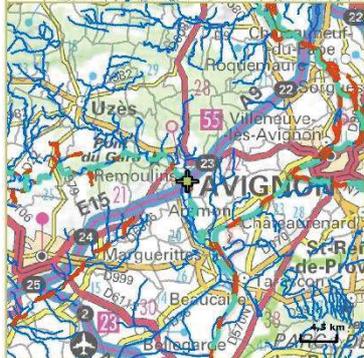
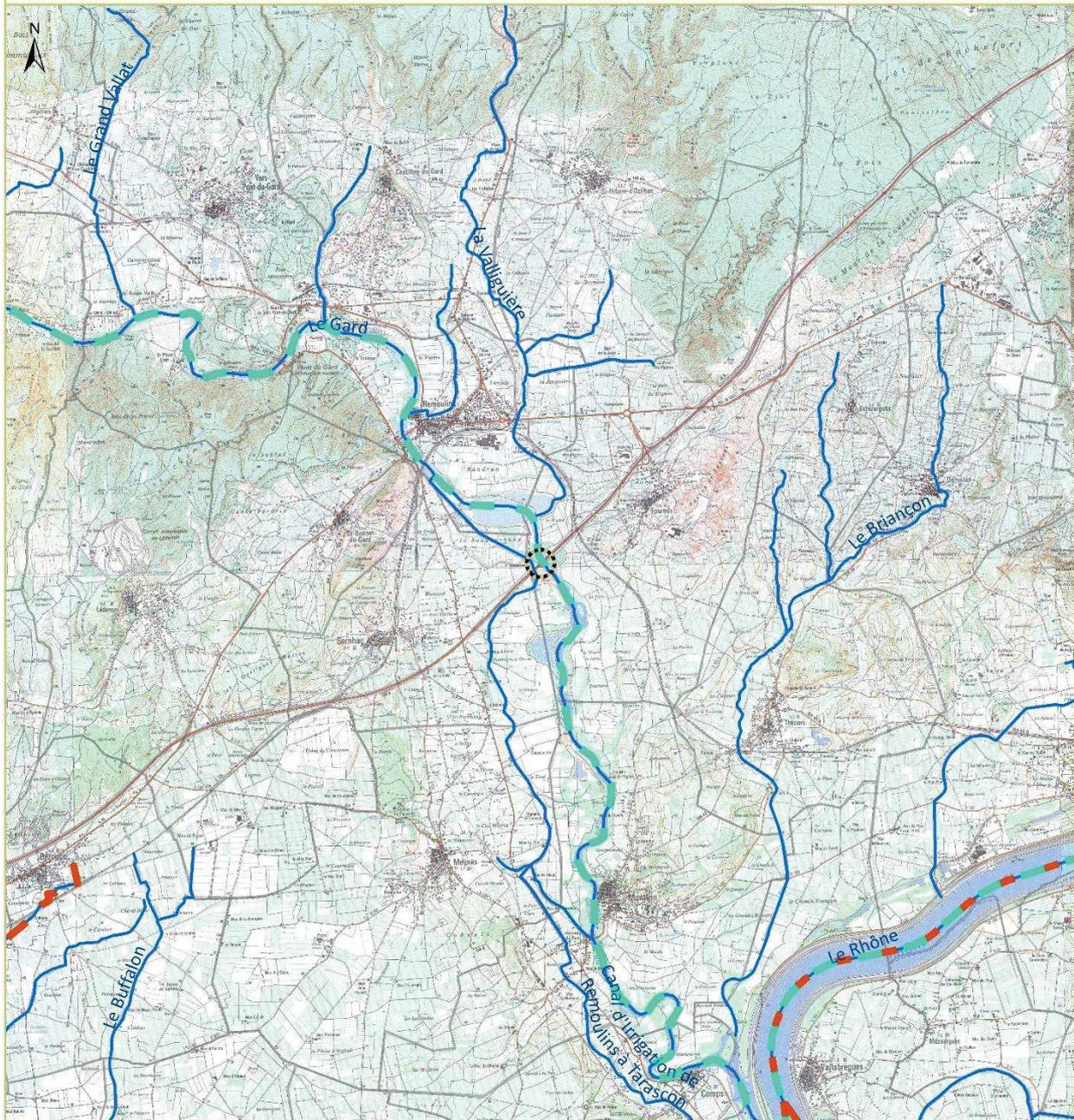
Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Carte 5 : Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

CLASSEMENT COURS D'EAU

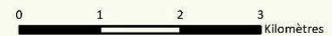
Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



- } Zone d'étude
- Liste 1 Rhône-Méditerranée
- Liste 2 Rhône-Méditerranée
- Cours d'eau
- Limite communale



Source : DREAL Occitanie 2019
 Fond : SCAN1000@IGN
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 21/08/2019
 Réf. étude ECO-MED : 3204



Carte 6 : Cours d'eau classés

2.2.2. Périmètres Natura 2000

Tableau 3. Synthèse des périmètres Natura 2000

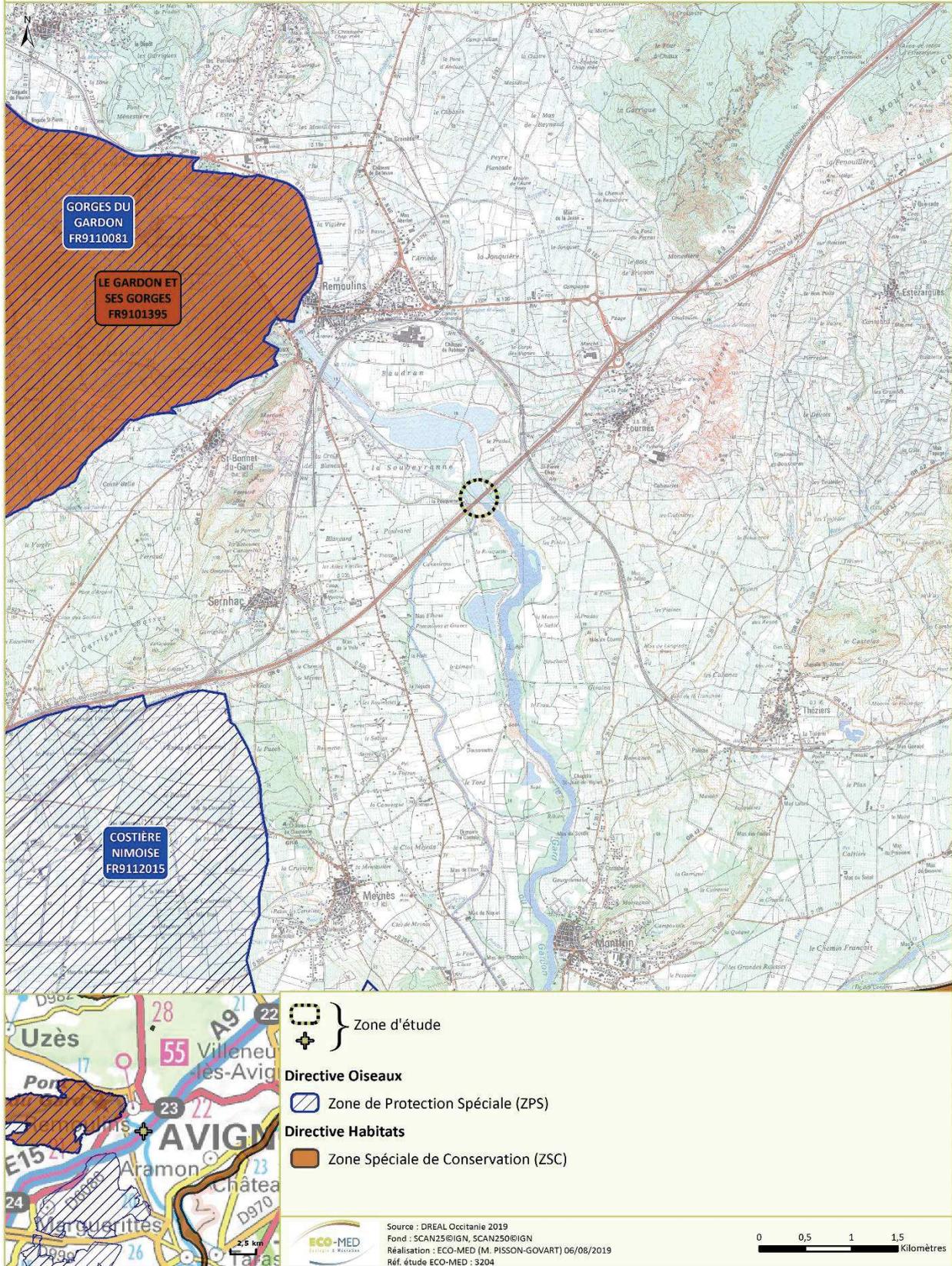
| Type | Nom du site | Habitat(s) et espèce(s) Natura 2000 | Distance avec le projet | Lien écologique |
|------|-------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------|
| ZSC | FR9101395 - Le Gardon et ses gorges | 10 habitats DH1 1 plante DH2 2 poissons DH2 1 invertébré DH2 4 oiseaux DH2 9 mammifères dont 8 chiroptères DH2 | 2,7 km | Fort |
| ZSC | FR9301590 - Le Rhône aval | 23 habitats DH1 3 insectes DH2 1 amphibien DH2 1 reptile DH2 5 poissons DH2 6 invertébrés DH2 9 mammifères dont 7 chiroptères DH2 | 6,6 km | Moyen |
| ZPS | FR9110081 - Gorges du Gardon | 20 oiseaux DO1 | 2,7 km | Fort |
| | FR9112015 - Costières nîmoises | 6 oiseaux DO1 | 3,5 km | Faible |

SIC : Site d'Importance Communautaire / ZSC : Zone Spéciale de Conservation / ZPS : Zone de Protection Spéciale

DH1 : Habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats / DH2 : Espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats / DO1 : Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

RÉSEAU NATURA 2000

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Carte 7 : Réseau Natura 2000 local

2.2.3. Autres périmètres de gestion concertée

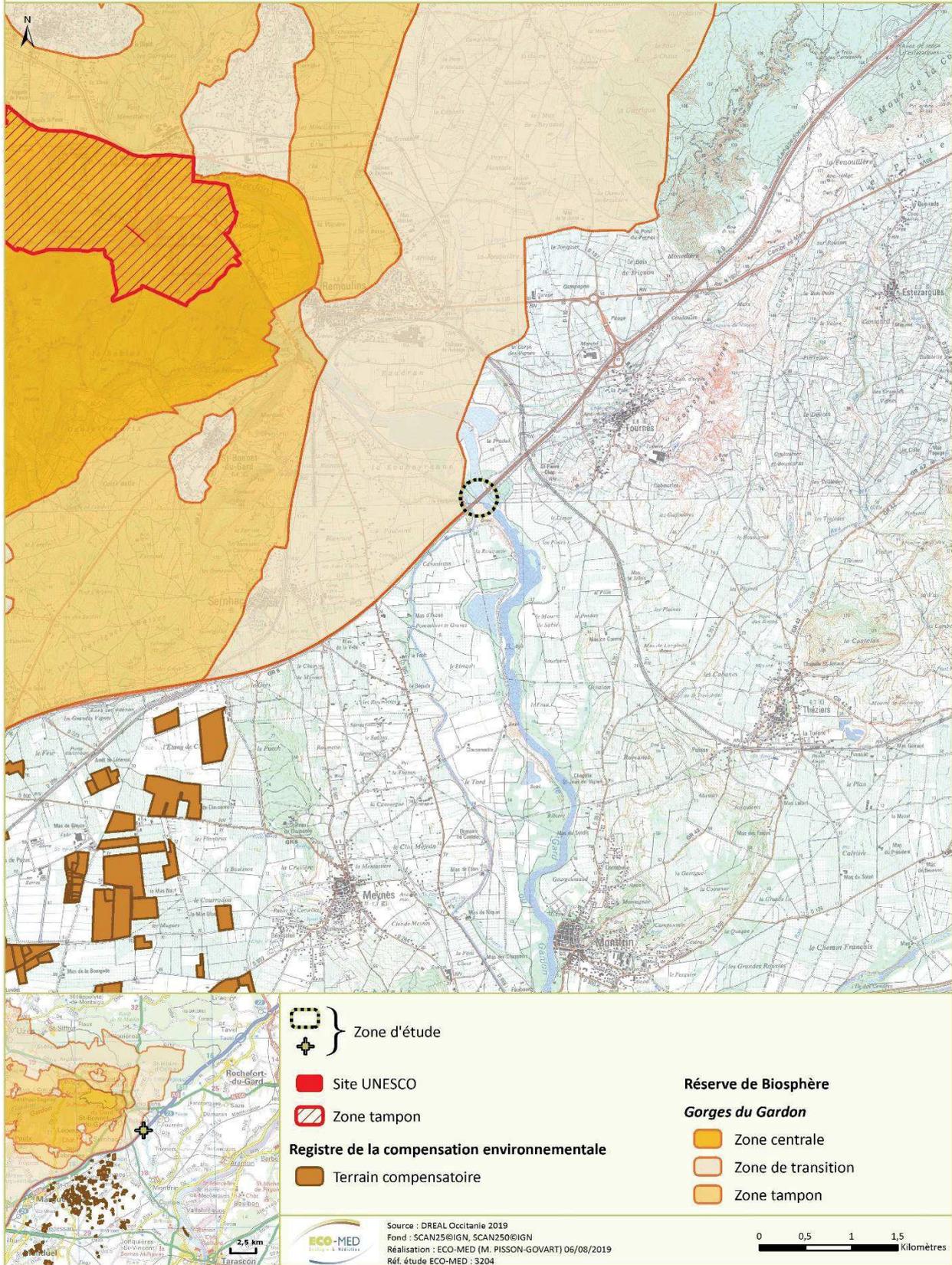
Tableau 4. Synthèse des périmètres de gestion concertée

| Nom du site | Type | Espèce(s) concernée(s) | Distance avec le projet | Lien écologique |
|---|--------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|
| FR6500014 - Gorges du Gardon (zone de transition) | RB | Informations non communiquées | Inclus | Fort |
| FR6500014 - Gorges du Gardon (zone centrale) | RB | Informations non communiquées | 2,7 km | Fort |
| Pont du Gard (zone tampon) | UNESCO | - | 3,6 km | Moyen |

RB : Réserve de Biosphère

AUTRES ZONAGES

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Carte 8 : Autres zonages de gestion concertée

2.2.4. Périmètres d'inventaires

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les **ZNIEFF de type I** : ensemble de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les **ZNIEFF de type II** : ensemble pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

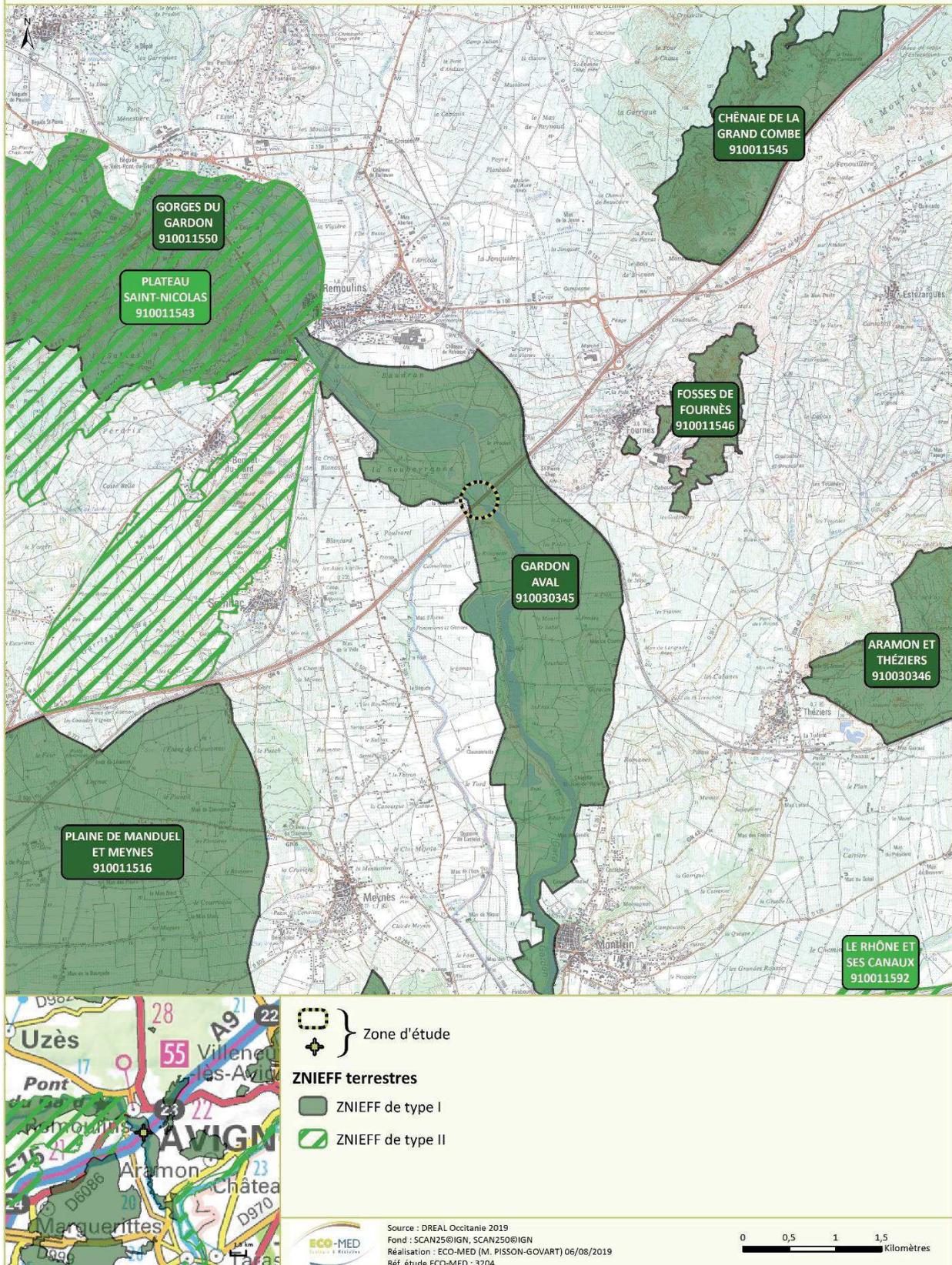
L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre seulement ces données récentes de ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

Tableau 5. Synthèse des ZNIEFF

| Type | Nom du site | Espèce(s) déterminante(s) | Distance avec le projet | Lien écologique |
|----------------------------|---|--|-------------------------|-----------------|
| ZNIEFF de type I | n° 910030345 - Gardon aval | 1 habitat 5 plantes 2 oiseaux 1 chiroptère | Inclus | Fort |
| | n°910011546 - Fosses de Fournès | 1 habitat 1 lichen 2 plantes | 1,6 km | Très faible |
| | n°910011550 - Gorges du Gardon | 1 habitat 21 plantes 1 reptile 6 oiseaux 10 mammifères dont 9 chiroptères | 2,5 km | Fort |
| ZNIEFF de type II | n°910011543 - Plateau Saint-Nicolas | 1 habitat 24 plantes 1 reptile 7 oiseaux 10 mammifères dont 9 chiroptères | 2,7 km | Moyen |
| ZONE HUMIDE DEPARTEMENTALE | 030SMAGE0001 – Bassin Versant des Gardons | Zones humides du territoire : Ripisylve et bancs de graviers du Gardon, Cannier sur berges du Canal de Beaucaire, Frênaie et zone humide morcelée de la plaine agricole, Gravière, Ilots du lit mineur, etc. | Inclus | Fort |

INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Carte 9 : Zonages d'inventaires écologiques

2.2.5. Zones d'actions du Plan de gestion des poissons migrateurs

Les plans de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) fixent les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation des espèces, les plans de soutien d'effectifs ainsi que les conditions d'exercice de la pêche dans leurs bassins respectifs (article R436-45 du Code de l'environnement). Ces plans intègrent, entre autres, les déclinaisons locales du Plan national de gestion de l'Anguille.

Le PLAGEPOMI 2016-2021 du Bassin Rhône-Méditerranée définit les enjeux de reconquête des axes de migration des poissons migrateurs en précisant la définition, la délimitation et la justification des zones d'actions prioritaires (ZAP) et des zones d'actions à long terme (ZALT).

Une zone d'action prioritaire (ZAP) est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel il existe un enjeu pour une espèce ou une population de poissons migrateurs amphihalins, par la présence d'habitats, de zones de grossissement ou de reproduction essentiels pour son maintien.

Une zone d'action à long terme (ZALT) est un ensemble de cours d'eau ou tronçons de cours d'eau sur lequel la présence de grands migrateurs est relictuelle ou historique et sur lequel des connaissances sont à acquérir ou à renforcer pendant la durée du PLAGEPOMI, de manière à préciser le cas échéant les enjeux et définir le niveau d'ambition à viser pour y restaurer les populations de poissons migrateurs amphihalins.

Tableau 6. Synthèse des zones d'actions du PLAGEPOMI 2016-2021

| Type | Nom du site | Espèce(s) concernée(s) | Distance avec le projet | Lien écologique |
|-----------|--|--|-------------------------|-----------------|
| PLAGEPOMI | ZAP – Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône | Anguille, Lamproie marine et Alose feinte du Rhône | Incluse | Fort |

2.2.6. Périmètres relatifs aux Plans Nationaux d'Actions

Plusieurs domaines vitaux d'oiseaux sont inclus ou chevauchent la zone d'étude :

- Vautour percnoptère dans la plaine de la Candouillère et du plateau Saint-Nicolas ;
- Pie-grièche méridionale dans les garrigues de Lussan et coteaux du Rhône ;
- Pie-grièche à tête rousse dans les coteaux du Rhône.

Les domaines vitaux d'autres oiseaux sont délimités à proximité de la zone d'étude :

- Aigle de Bonelli (4 sites dans les Gorges du Gardon) à 1,4 km ;
- Outarde canepetière à Théziers (2 km) et dans la plaine de Remoulins (2,3 km).

Plusieurs périmètres PNA concernant le Lézard ocellé se situent dans un rayon de 3 km au niveau de 5 communes : Lédénon, Théziers, Meynes, Vallabrègues et Vers-Pont-du-Gard.

La Loutre d'Europe est classée en « présence certaine » dans le Gardon, périmètre incluant la zone d'étude.

Des périmètres PNA en faveur de la Cordulie à corps fin sont présents sur la commune de Fournès incluant la zone d'étude, et d'autres communes à proximité (Montfrin et Vers-Pont-du-Gard).

Cinq périmètres relatifs au PNA Chiroptères sont situés au nord de la zone d'étude :

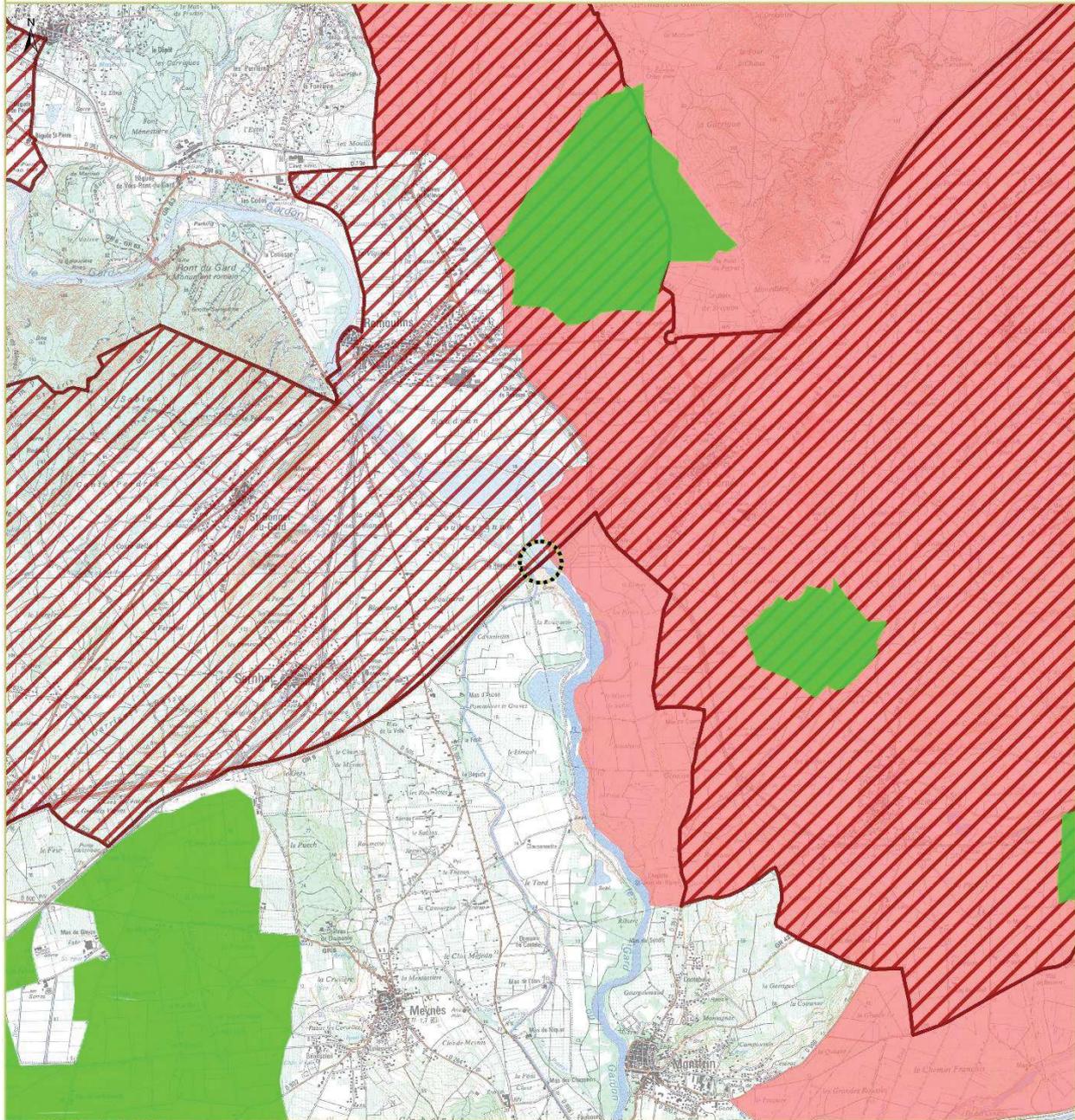
- A 380 m au nord, **un site de transit à Remoulins**, regroupant **trois espèces** : Minoptère de Schreibers (1000 à 2 000 individus), Murin de Capaccini (50 à 100 individus) et Grand Rhinolophe (1 à 5 individus) ;
- A 4,3 km au nord-ouest, **un site de reproduction et de transit à Vers-Pont-du-Gard**, regroupant **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 **10 espèces** : Minoptère 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-Anastasie**, 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**, regroupant **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).

PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES OISEUX HORS RAPACES

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



- } Zone d'étude
- Domaine vital de la Pie-grièche à tête rousse
- Domaine vital de la Pie-grièche méridionale
- Domaine vital de l'Outarde canepetière

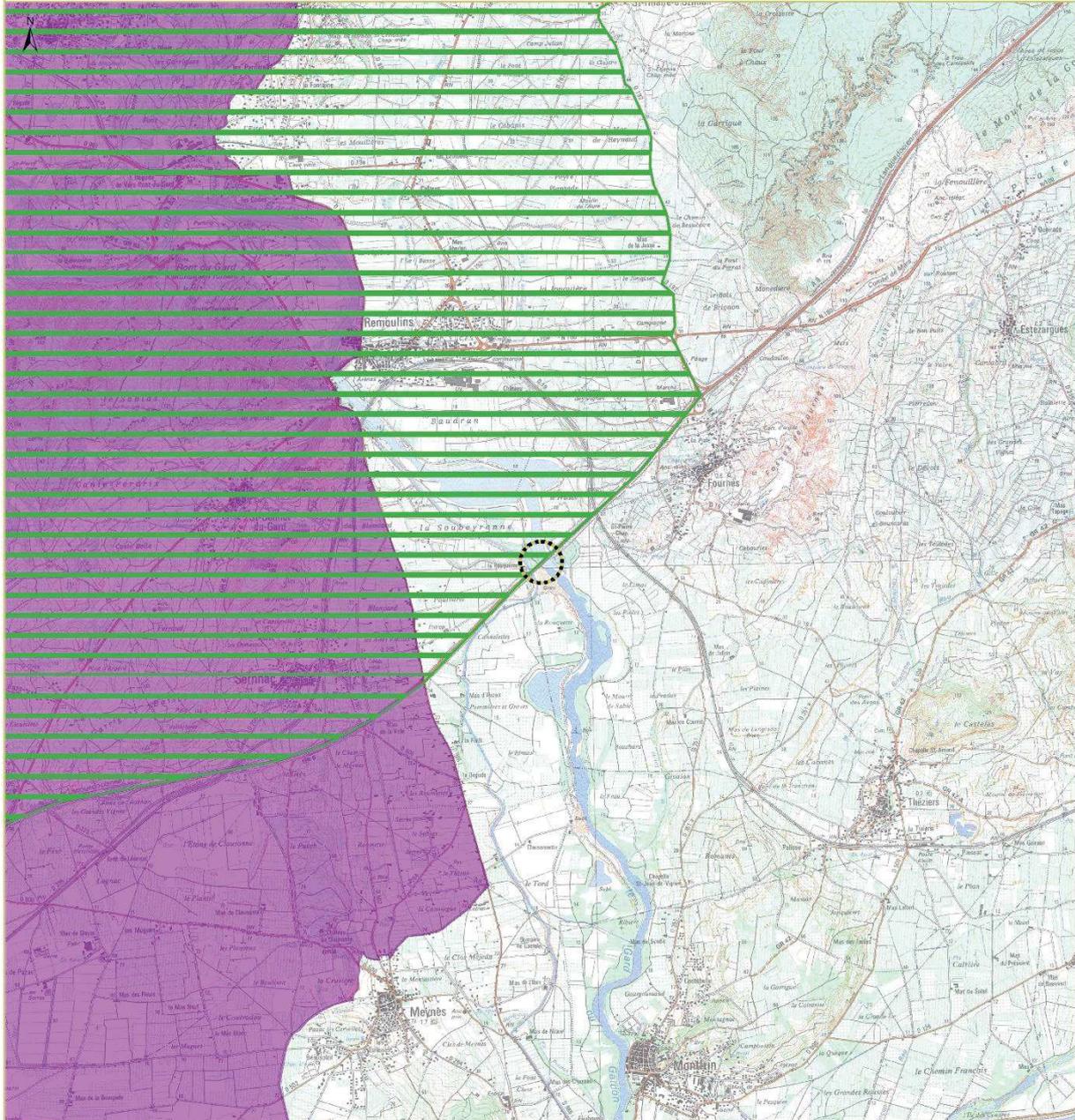


Source : DREAL Occitanie 2019
 Fond : SCAN25@IGN, SCAN250@IGN
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 06/08/2019
 Réf. étude ECO-MED : 3204



PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES RAPACES

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fourmès (30)



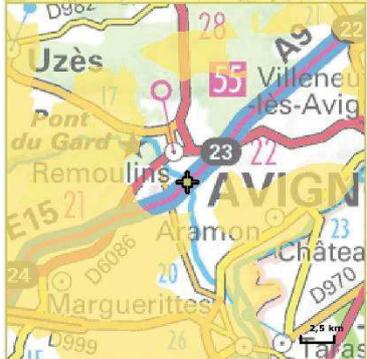
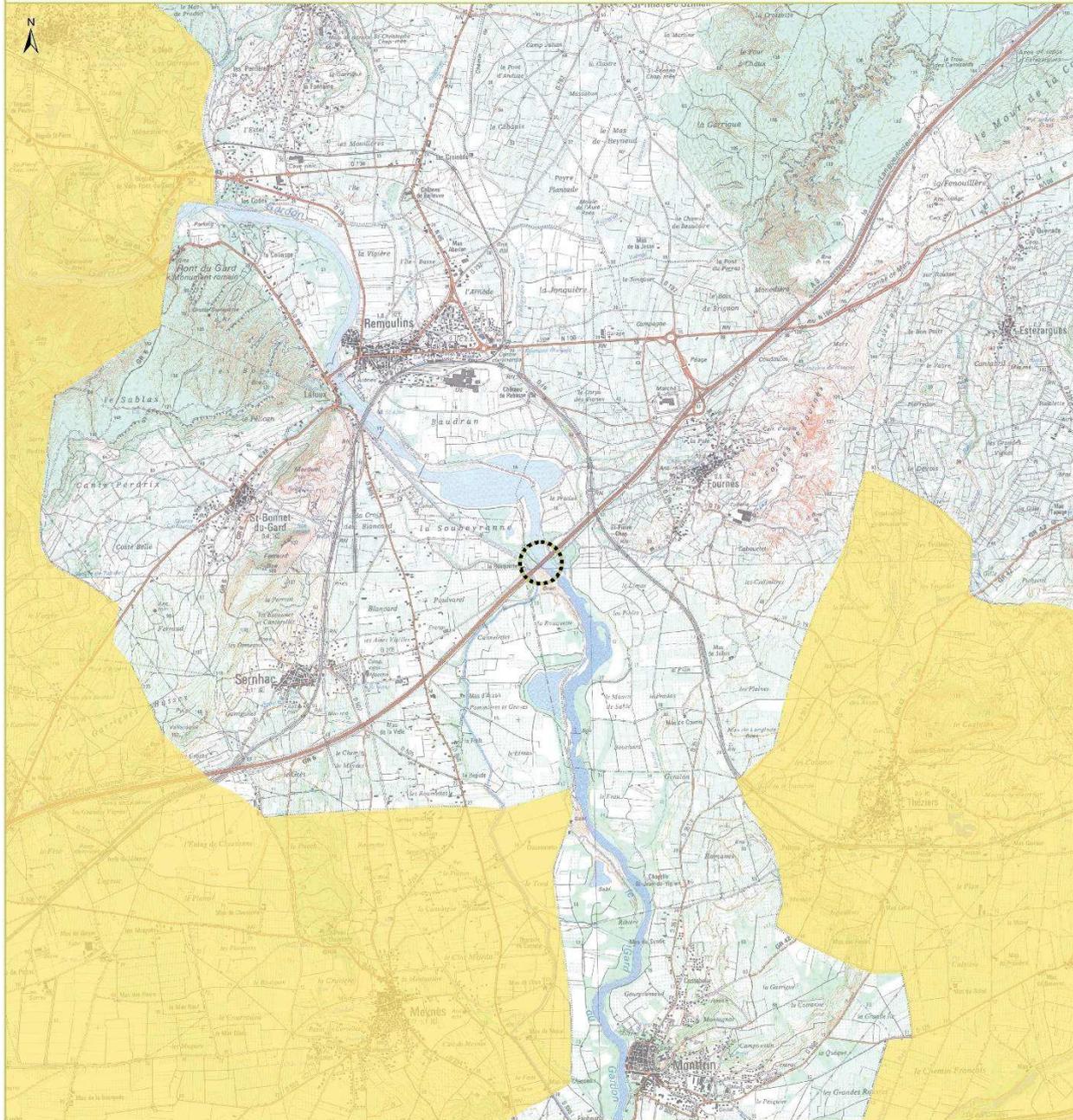
- } Zone d'étude
- Domaine vital de l'Aigle de Bonelli
- Domaine vital du Percnoptère

Source : DREAL Occitanie 2019
 Fond : SCAN25©IGN, SCAN250©IGN
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 06/08/2019
 Réf. étude ECO-MED : 3204



PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES REPTILES

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



- } Zone d'étude
- Domaine vital du Lézard ocellé

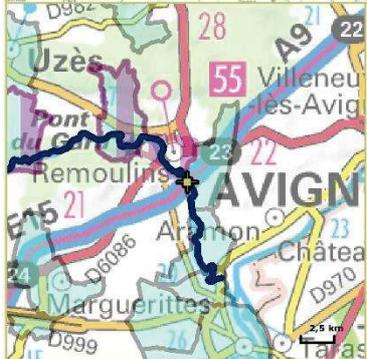
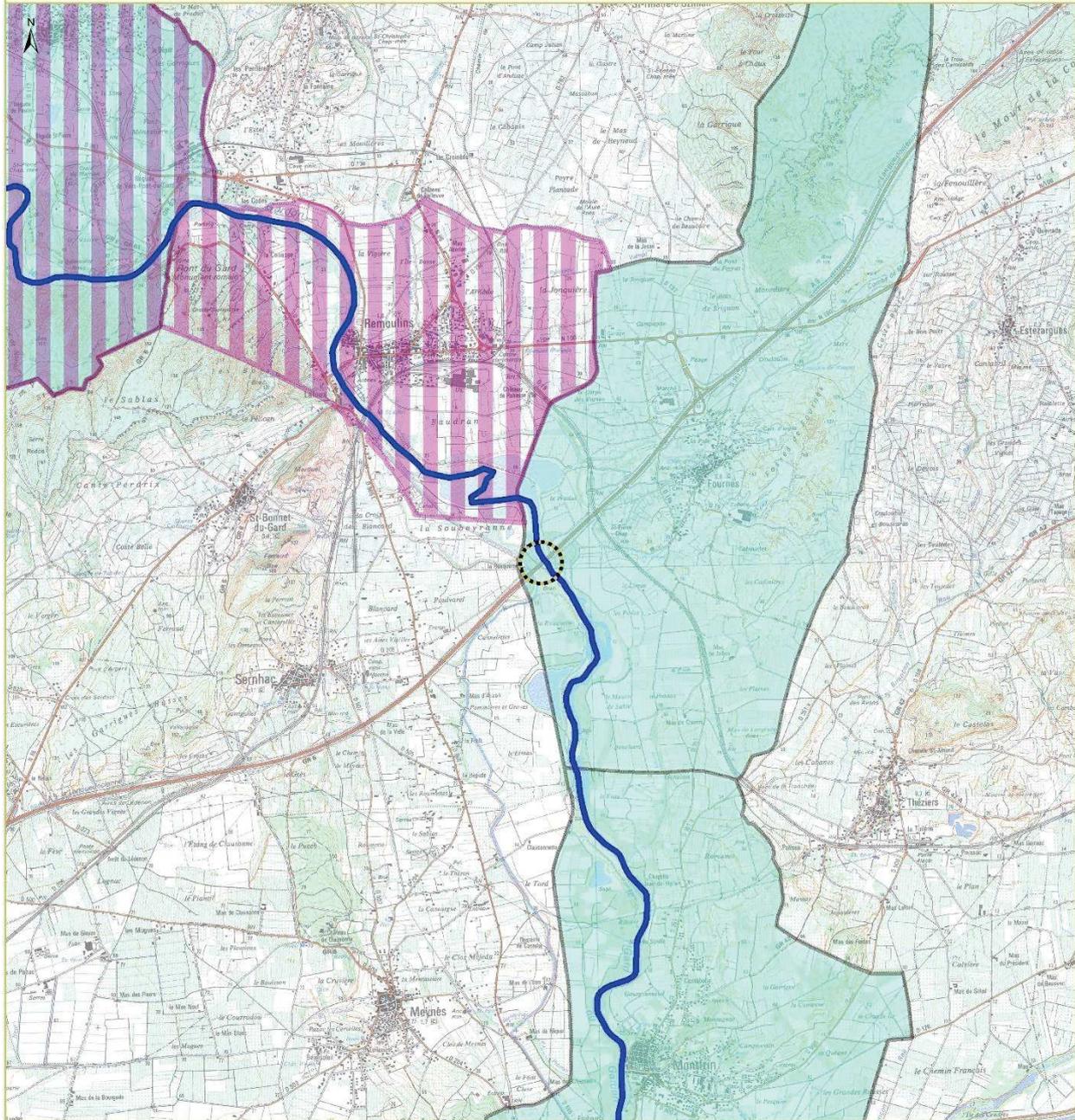


Source : DREAL Occitanie 2019
 Fond : SCAN25©IGN, SCAN250©IGN
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 06/08/2019
 Réf. étude ECO-MED : 3204



PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DES INSECTES ET DES MAMMIFÈRES

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Zone d'étude

Mammifères

- Cours d'eau dont la présence de la loutre est probable ou certaine
- Commune concernée par des sites de reproduction et/ou d'hivernage de chiroptères

Insectes

- Commune concernée par une ou plusieurs observations d'Odonates

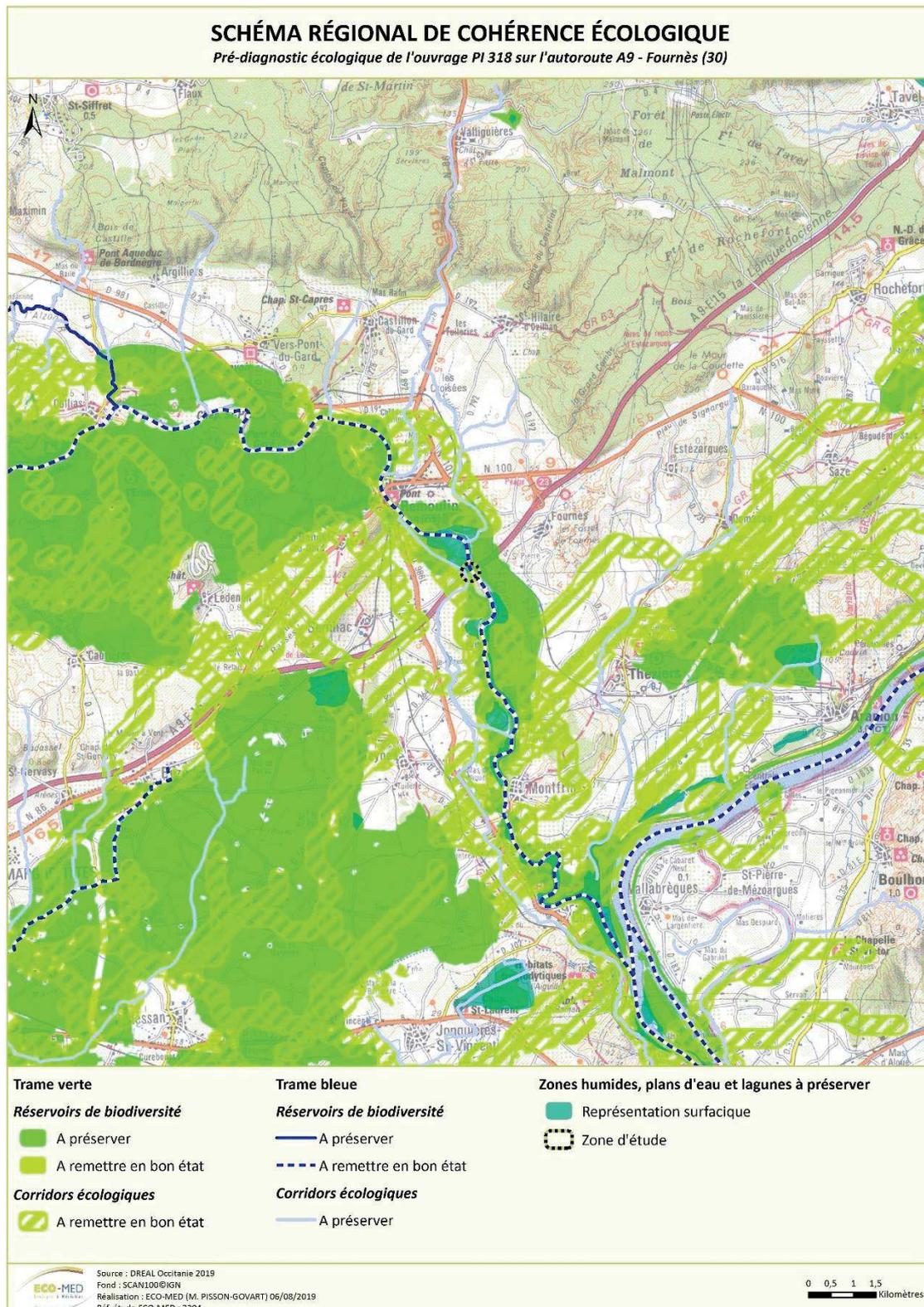
Source : DREAL Occitanie 2019
 Fond : SCAN25@IGN, SCAN250@IGN
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 06/08/2019
 Réf. étude ECO-MED : 3204

0 0,5 1 1,5 Kilomètres

Carte 10 : Plans Nationaux d'Actions

2.2.7. Trame verte et bleue

Le viaduc PI318 se situe **dans une trame verte et une trame bleue** : il est inclus dans le réservoir de biodiversité (à préserver et à remettre en bon état) et le corridor écologique que constituent le cours d'eau du Gardon et ses ripisylves. Il est de même concerné par une zone humide du SRCE.



Carte 11 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La zone de projet est directement concernée par :

- le classement du Gardon au titre du 2° du I de l'article L214-17 du CE (enjeu « grands migrateurs amphihalins » et transport solide),
- la ZNIEFF de type I du Gardon aval,
- la Zone Humide (au sens du SRCE) des bassins versants du Gardon,
- une zone d'actions prioritaires du Plan de gestion des poissons grands migrateurs amphihalins,
- 5 périmètres de Plans Nationaux d'Action en faveur de rapaces ou autres oiseaux, des odonates et des mammifères semi-aquatiques,
- la zone de transition de la Réserve de biosphère des Gorges du Gardon.

2.3. Personnes en charge de la mission et calendrier des prospections

La qualification et les compétences des écologues d'ECO-MED étant intervenus lors de cette mission d'inventaires complémentaires sont présentées en **annexe 2**.

Tableau 7. Dates des prospections

| Groupe étudié | Expert | Date des prospections | Nombre de passages | Terrain | Rédaction |
|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|--|---------|-----------|
| Flore / Habitats naturels | Jean BIGOTTE | 29 avril 2019 | 1 passage diurne | X | X |
| Faune générale | Pierrick DEVOUCOUX | 29 avril 2019 28 juin 2019 | 2 passages diurnes | X | X |
| Avifaune hivernante | Julie PERNIN | 3 décembre 2020 | 1 passage diurne | X | X |
| Mammifères dont Chiroptères | Justine PRZYBILSKI | 8 février 2019 28 juin 2019 | 2 passages diurnes | X | X |
| | Edouard RIBATTO | 3-4 juillet 2020 | 1 passage nocturne | X | X |
| | Edouard RIBATTO | 31 octobre 2021 | 1 passage diurne 1 passage nocturne | X | X |
| | Natalia CIVIL | - | - | - | X |

D : diurne / N : nocturne

Tableau 8. Synthèse des prospections

| GROUPES TAXONOMIQUES | JANVIER | FÉVRIER | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUILLET | AOÛT | SEPT. | OCT. | NOV. | DÉC. |
|---|---------|---------|------|-------|-----|------|---------|------|-------|------|------|------|
|  HABITATS ET FLORE | | | | | | | | | | | | |
|  ZONES HUMIDES | | | | | | | | | | | | |
|  INVERTÉBRÉS | | | | | | | | | | | | |
|  POISSONS | | | | | | | | | | | | |
|  AMPHIBIENS | | | | | | | | | | | | |
|  REPTILES | | | | | | | | | | | | |
|  OISEAUX | | | | | | | | | | | | |
|  MAMMIFÈRES | | | | | | | | | | | | |

Passage réalisé
 Mois sans inventaire

2.4. Méthodes d'inventaires de terrain

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).

2.4.1. Prospections des habitats naturels et de la flore

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.

Tableau 9. Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune

| Date de prospection | Température moyenne | Vent moyen | Couvert nuageux | Précipitations | Bilan |
|---------------------|---------------------|------------|-----------------|----------------|--|
| 29 avril 2019 | 15°C | Faible | Nul | Absentes | Conditions météorologiques très favorables |

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le botaniste d'ECO-MED. Elle figure en **Annexe 3**.

2.4.2. Prospections de la faune générale et de l'avifaune

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 exemples) 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.

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.

Les périodes de passage ont été optimales pour l'ensemble des compartiments biologiques étudiés.

Tableau 10. Conditions météorologiques des prospections dédiées à la faune générale et l'avifaune

| Date de prospection | Température moyenne | Vent moyen | Couvert nuageux | Précipitations | Bilan |
|---------------------|---------------------|------------|-----------------|----------------|--|
| 29 avril 2019 | 15°C | Faible | Nul | Absentes | Conditions météorologiques très favorables |
| 28 juin 2019 | 30°C | Faible | Nul | Absentes | |
| 3 décembre 2020 | 12°C | Faible | Nul | Absentes | |

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 4** du rapport.

2.4.3. Prospections des chiroptères

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).

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).

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 SM4BAT™ (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).

La détectabilité des chiroptères n'étant pas identique en fonction des espèces nous avons réalisé une **pondération des contacts** selon les indices de détectabilité défini par Barataud en 2012 (en milieu ouvert et en sous-bois).

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.).

Exemples de niveaux d'activité issus des travaux d'Alexandre HAQUART (protocole point fixe / Vigie-Chiro) :

| Espèces | Niveaux d'activité en fonction du nombre de contacts pondérés | | | |
|--------------------------|---|------------------|----------------|---------------------|
| | Activité faible | Activité modérée | Activité forte | Activité très forte |
| Minioptère de Schreibers | < 2 | ≥ 2 | ≥ 6 | ≥ 26 |
| Grand Rhinolophe | 1 | > 1 | ≥ 3 | ≥ 6 |
| Sérotine commune | < 2 | ≥ 2 | ≥ 9 | ≥ 69 |
| Pipistrelle de Kuhl | < 17 | ≥ 17 | ≥ 191 | ≥ 1182 |

En parallèle, il est possible de caractériser le **niveau d'activité globale** qui lui, prend uniquement en compte la **moyenne horaire du nombre total de contacts enregistrés**, toute espèces confondues. Plusieurs classes d'activités ont ainsi été proposées par le GCP selon la méthode Barataud, d'après le tableau ci-dessous.

| | | | | | | |
|---|-------------|--------|---------|------------|---------------------|---------------------|
| Moyenne du nombre de contacts par heure | 0-5 | 6-20 | 21-60 | 61-250 | 251-500 | > 501 |
| Caractérisation de l'activité | Très faible | Faible | Moyenne | Importante | Elevée et régulière | Forte et permanente |

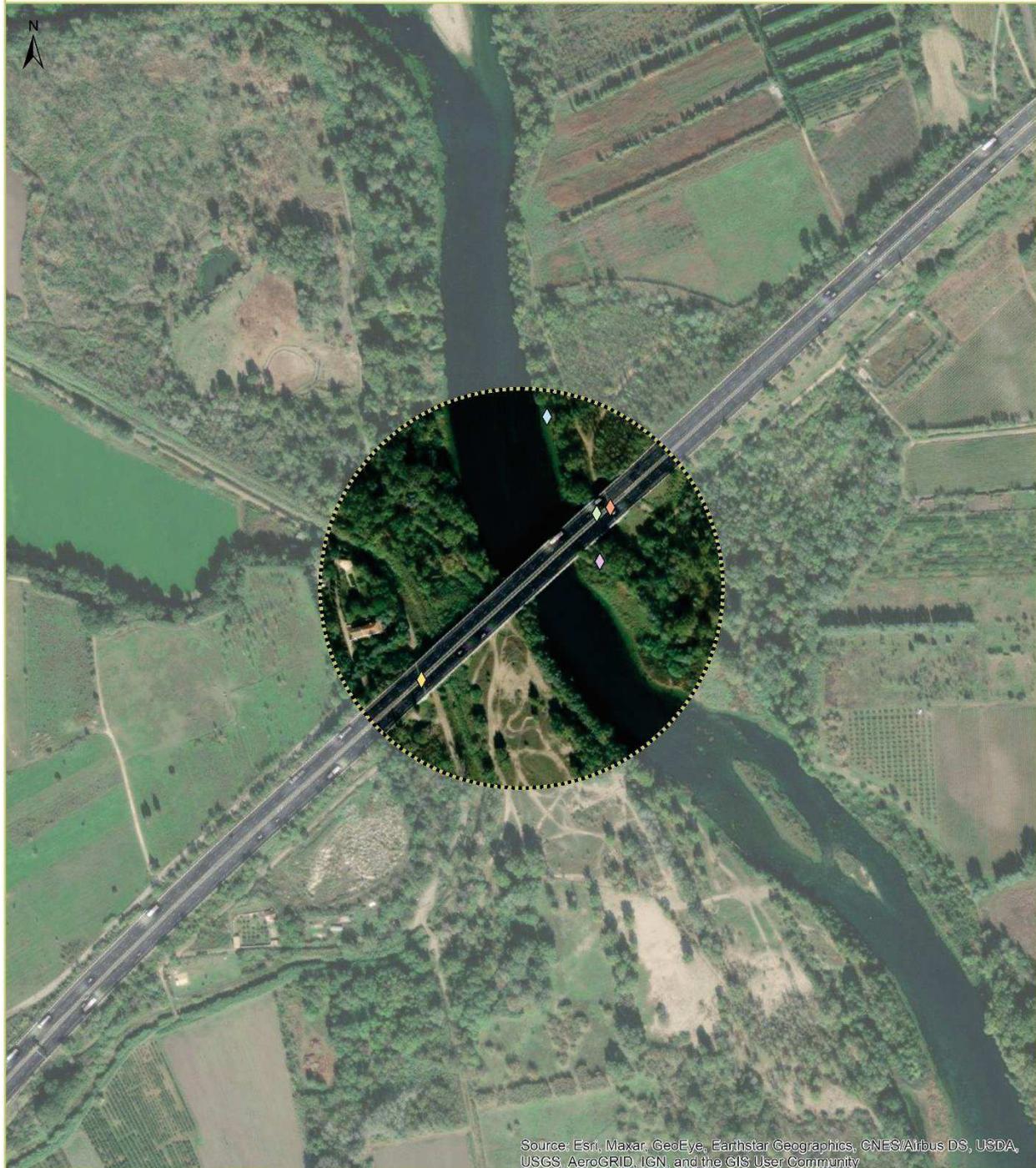
Tableau 11. Conditions météorologiques des prospections dédiées aux chiroptères

| Date de prospection | Température moyenne | Vent moyen | Couvert nuageux | Précipitations | Bilan |
|---------------------|---------------------|------------|-----------------|----------------|--|
| 8 février 2019 | 9-14°C | Faible | Quelques nuages | Absentes | Conditions météorologiques très favorables |
| 28 juin 2019 | 30°C | Faible | Nul | Absentes | |
| 3-4 juillet 2020 | 21°C (nuit) | Faible | Nul | Absentes | |
| 31 octobre 2021 | 15-21°C | Faible | Couvert | Absentes | |

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 7** du rapport.

POINTS D'ÉCOUTES PASSIVES

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Passage du 3 juillet - Enregistrements passifs

- ◆ AMON : Amont du viaduc
- ◆ AVAL : Aval du viaduc
- ◆ CO : Culée 0 du viaduc, rive gauche
- ◆ C4 : Culée 4 du viaduc, rive droite
- ◆ SoTa : Sous le tablier
- ◆ Zone d'étude

E.L.C. : Enjeu Local de Conservation
* : espèce protégée

Carte 12 : Carte des prospections des chiroptères en juillet 2020

2.5. Difficultés rencontrées

Les principales limites techniques et scientifiques inhérentes à l'étude de la biodiversité sont exposées **Annexe 8** du rapport.

2.6. Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** dans la zone d'étude (mais uniquement si elles constituent un enjeu zone d'étude très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle.

2.7. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des espèces et des milieux observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 1**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

2.7.1. Evaluation de l'enjeu local de conservation

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statut réglementaire, l'absence de liste rouge adaptée pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : **l'enjeu local de conservation**.

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente. Le terme « local » correspond ici à l'échelle géographique des petites régions naturelles d'environ 100 km² (comme le massif de la Sainte-Baume, le delta de Camargue, etc.).

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

| | | | | | |
|-----------|------|--------|--------|-------------|------|
| Très fort | Fort | Modéré | Faible | Très faible | Nul* |
|-----------|------|--------|--------|-------------|------|

* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

2.7.2. Evaluation de l'importance de la zone d'étude pour la conservation de la population locale des espèces

Pour chaque espèce, l'importance de la zone d'étude a été évaluée de la façon suivante :

- **Très faible** = zone d'étude sans réel intérêt pour l'espèce (ex : survol occasionnel, habitat non privilégié, habitat bien représenté dans le secteur géographique) ;
- **Faible** = zone d'étude utilisée occasionnellement ou ne jouant pas un rôle important (ex : zone de transit et d'alimentation bien représentée dans le secteur géographique), ou zone où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, mais l'espèce est très bien représentée au niveau local ;
- **Modérée** = zone d'étude où l'ensemble du cycle biologique de l'espèce considérée a lieu, la physionomie des habitats d'espèces est peu représentée au niveau local et la connexion avec d'autres populations connues reste faible ;
- **Forte** = zone d'étude essentielle au maintien de la population locale (ex : unique site de reproduction, zone principale d'alimentation, gîtes) ;
- **Très forte** = zone d'étude indispensable au maintien de la population régionale ou nationale.

2.7.3. Définition de l'enjeu zone d'étude

Dans le pré-diagnostic, pour chaque espèce à l'analyse, l'enjeu local de conservation sera croisé à l'importance de la zone d'étude, afin d'évaluer l'enjeu de l'espèce pour la zone d'étude *sensu stricto*. Cet enjeu, appelé « enjeu zone d'étude » est donc calculé de la manière suivante :

Enjeu zone d'étude = Enjeu local de conservation X Importance de la zone d'étude

Cet « enjeu zone d'étude » sera présenté dans le pré-diagnostic dans les tableaux introductifs de synthèse relatifs à chaque compartiment biologique et repris pour la hiérarchisation des espèces.

Tableau 12. Matrice de calcul de l'Enjeu zone d'étude

| ELC \ IZE | Très faible | Faible | Modérée | Forte | Très forte |
|-----------|-------------|--------|---------|-----------|------------|
| Faible | Très faible | Faible | Faible | Modéré | Modéré |
| Modéré | Très faible | Faible | Modéré | Fort | Fort |
| Fort | Faible | Modéré | Fort | Fort | Très fort |
| Très fort | Faible | Modéré | Fort | Très fort | Très fort |

3. RESULTAT DES INVENTAIRES PRINTANIERES ET ESTIVAUX

3.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée au sud du bourg de Remoulins et à l'ouest de celui de Fournès (département du Gard). Elle est située au niveau du pont de l'autoroute A9 qui enjambe le Gardon. Localement, le paysage est essentiellement constitué de parcelles cultivées, de friches et de boisements riverains.

Dans un contexte historiquement agricole, la diversité biologique est limitée du fait de l'uniformisation des milieux et des dégradations qui accompagnent habituellement le travail de la terre (exemple de l'utilisation de produits phytosanitaires). En outre, la construction de l'autoroute a engendré la destruction d'une partie des milieux naturels initialement présents et l'autoroute constitue actuellement une césure écologique importante.

Les habitats observés ici sont caractérisés par des boisements riverains (ripisylve) composés majoritairement par le Frêne à petites feuilles (*Fraxinus angustifolia*) et une roselière à *Phragmites australis*. Les autres habitats sont d'anciennes cultures, totalement remaniées lors des travaux de construction de l'autoroute. Sur ces espaces, se développe désormais une végétation de type rudérale (capable de se développer au sein d'habitats dégradés). Ces espaces sont gérés lorsqu'ils se trouvent à proximité immédiate de l'autoroute (permettant aux espèces non ligneuses de se maintenir) ou bien dégradés par les usagers (pêcheurs, engins à moteur, etc.).

En l'absence de perturbation, dont la principale pourrait provenir d'une crue du Gardon, il est probable que les milieux n'évolueront pas davantage. En effet, les boisements sont déjà matures et ils devraient tendre à une stabilisation. Les zones rudérales gérées, se maintiendront telles qu'elles sont actuellement. Seules les zones rudérales non gérées pourraient, à terme, en cas d'abandon, se refermer peu à peu (développement des caniers et des ripisylves).

3.2. Habitats naturels

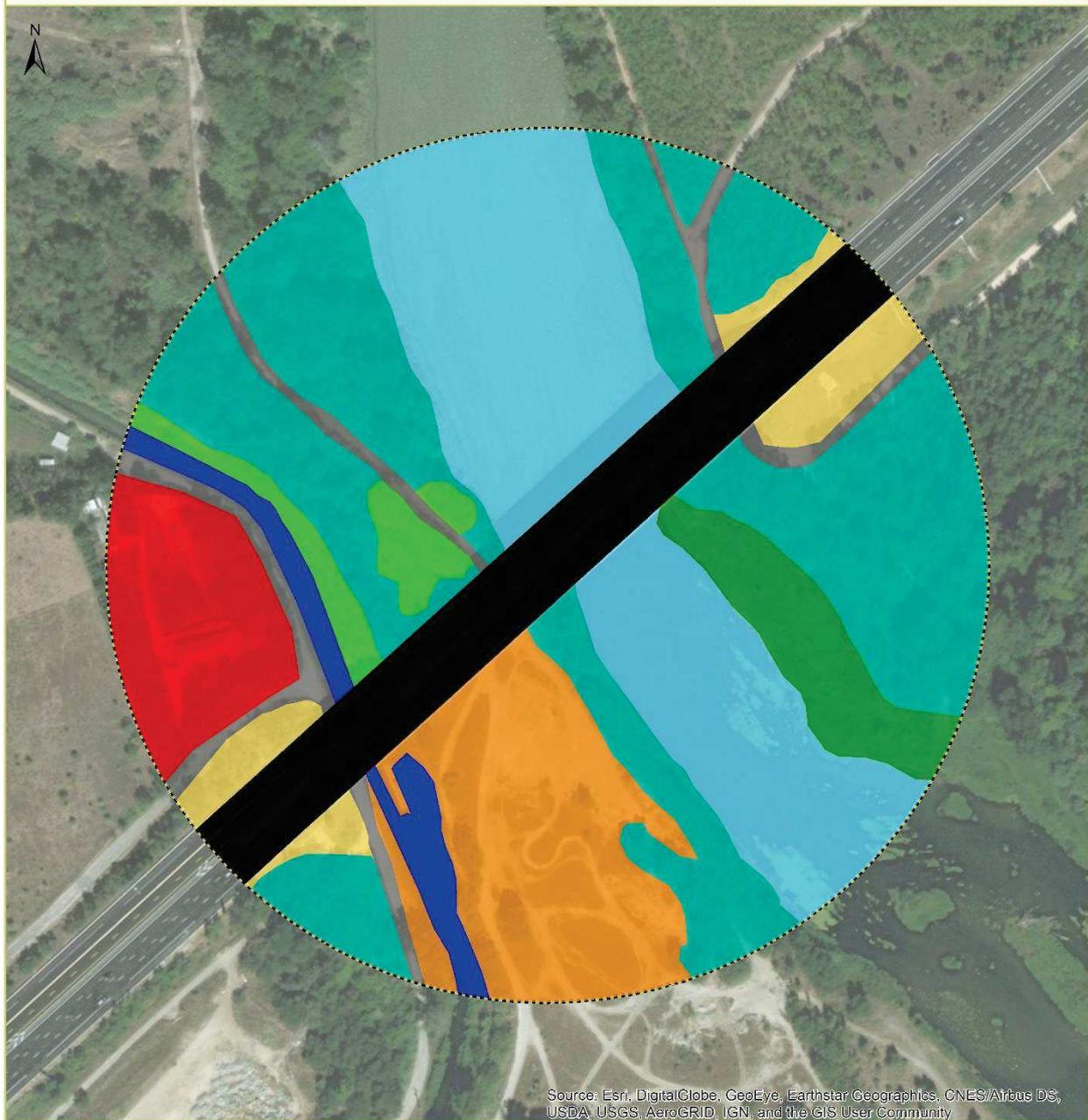
Au total, **10 habitats différents ont été caractérisés**. Parmi eux, la **ripisylve à Frêne à petites feuilles (ELC modéré)**, la **roselière (ELC faible)** et la **rivière du Gardon (ELC faible)** sont des habitats naturels (leur origine est issue de dynamique naturelle).

Trois habitats semi-naturels ont été identifiés (zones rudérales, talus et caniers) : issus de l'activité humaine et parfois entretenus, ces habitats sont occupés par des communautés végétales naturelles, mais ils sont généralement temporaires. Dans ces conditions, leur enjeu local de conservation est tout au plus très faible.

Enfin, les quatre derniers habitats sont artificiels (tissu urbain, piste, canal et réseau routier) ils ne présentent aucun intérêt de conservation et certains constituent une rupture de continuité pour les fonctionnalités écologiques. Leur enjeu de conservation est jugé très faible à nul.

HABITATS NATURELS - CLASSIFICATION EUNIS

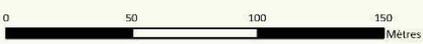
Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

| | | |
|------------------------------|--|-----------------------|
| Code EUNIS - Intitulé | E5.1 - Talus rudéral | J4.2 - Piste |
| C2.3 - Rivière | E5.1 - Zone rudérale | J4.2 - Réseau routier |
| C3.21 - Roselière | G1.21 - Ripisylve à Frêne à petites feuilles | J5.41 - Canal |
| C3.3 - Cannier | J1.2 x I2.2 - Tissu urbain | Zone d'étude |

Sources : ASF / J. BIGOTTE - ECO-MED 2019
 Fond : World Map Imagery® ESRI
 Réalisation : ECO-MED (M. PISSON-GOVRT) 12/08/2019
 Réf. étude ECO-MED : 3204



Carte 13 : Physionomie des habitats naturels

3.3. Flore

Une liste de **157 espèces avérées** a été dressée, et présentée en **Annexe 3**.

Parmi les espèces avérées, **aucune ne présente d'enjeu local de conservation**. Ces espèces sont toutes associées au cortège des rudérales. Ces espèces au développement rapide s'installent dans les milieux récemment perturbés. Elles se maintiennent jusqu'à ce qu'elles entrent en compétition avec des espèces plus adaptées (espèces stress-tolérantes, colonisatrices, ligneuses, etc.).

Le cortège des rudérales est riche en espèces, mais très peu présentent un enjeu local de conservation. Compte tenu des habitats observés, la zone d'étude était jugée peu favorable à l'accueil d'espèces à enjeu et aucune espèce à enjeu de conservation n'a effectivement été avérée.

Les prospections qui ont été effectuées en avril 2019 ont permis de rechercher les espèces à enjeu considérées comme fortement potentielles dans ce secteur géographique. Après analyse bibliographique, **aucune espèce à enjeu n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude**.

3.4. Faune

3.4.1. Invertébrés

Les différents habitats présents dans la zone d'étude ou voisins ont été prospectés, à la recherche de larves, d'imagos (adultes), de pontes ou de plantes hôtes. La plupart ne présentent pas d'enjeu de conservation. La diversité des habitats (cours d'eau, pelouses, ronciers, ripisylve) accueille un cortège entomologique varié malgré des milieux globalement dégradés : odonates, orthoptères, lépidoptères, coléoptères, etc.

La végétation rivulaire est exploitée par les odonates pour émerger (récolte d'exuvies sur les deux rives) et le Gardon sert de zone d'alimentation. Les pelouses sèches situées sous le viaduc en rive droite (ouest de la zone d'étude) sont particulièrement utilisées par les orthoptères qui s'y reproduisent et s'y alimentent, ainsi que les abords directs de l'A9. Les lépidoptères et névroptères sont bien présents également dans cet habitat ouvert. La présence du Lucane cerf-volant s'explique quant à elle par la présence d'arbres sénescents dans la ripisylve. D'autres espèces sapro-xylophages sont probables dans ce boisement.

Dix-neuf espèces ont été inventoriées (inventaire non-exhaustif) dont une espèce présentant un enjeu local de conservation significatif : le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) (**ELC faible**, non protégé, espèce DH2), espèce liée aux arbres âgés de la ripisylve.

La liste des espèces avérées a été dressée et présentée en **Annexe 4**.

3.4.2. Poissons

Aucune prospection n'a ciblé les espèces de Poissons. Néanmoins, 3 espèces migratrices amphihalines et 2 espèces holobiotiques (réalisant leurs migrations uniquement en eau douce) à enjeu notable sont susceptibles d'utiliser le Gardon au droit de la zone d'étude :

- **Anguille d'Europe** (*Anguilla anguilla*), espèce amphihaline OPSAR V, en danger critique d'extinction (CR) et faisant l'objet d'un plan de gestion (PLAGEPOMI),
- **Alose feinte** (*Alosa fallax*), espèce amphihaline protégée (PN), DH2 et DH5, faisant l'objet d'un plan de gestion (PLAGEPOMI),
- **Lamproie marine** (*Petromyzon marinus*), espèce amphihaline OPSAR V, protégée (PN), en danger d'extinction (EN), DH2, faisant l'objet d'un plan de gestion (PLAGEPOMI),
- **Blageon** (*Telestes souffia*), espèce DH2 ;
- **Toxostome** (*Parachondrostoma toxostoma*), espèce DH2

3.4.3. Amphibiens et reptiles

Une liste de **5 espèces avérées** a été dressée, et présentée en **Annexe 5**.

Une seule espèce d'amphibien est présente sur le site, il s'agit de la **Grenouille rieuse, espèce exotique envahissante ne présentant pas d'enjeu**.

Les abords du viaduc ne présentent pas de zones humides d'intérêt pour la reproduction d'espèces d'amphibiens à enjeux.

Quatre espèces de reptiles ont été avérées dans la zone d'étude dont 3 présentent un **enjeu zone d'étude faible** :

- La **Couleuvre de Montpellier** (*Malpolon monspessulanus*) (ELC faible) : espèce avérée au sein de la zone d'étude dans les milieux les plus ouverts,
- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) (ELC faible) : espèce avérée au sein de la zone d'étude dans tous les secteurs et pouvant gîter dans les anfractuosités du viaduc,
- Le **Lézard à deux raies** (*Lacerta bilineata*) (ELC faible) : espèce avérée au sein de la zone d'étude dans les ronciers,
- La **Tarente de Maurétanie** (*Tarentola mauritanica*) (ELC faible) : espèce avérée dans une culée du viaduc dans lequel elle peut gîter.

Plusieurs autres espèces à enjeu significatif sont **jugées fortement potentielles** au sein de la zone d'étude :

- La Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) (ELC modéré) : espèce potentielle dans les milieux semi-ouverts à ouverts ;
- La Coronelle girondine (*Coronella girondica*) (ELC modéré) : espèce potentielle à l'interface boisement/prairie et milieux anthropisés ;
- La Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) (ELC fort) : espèce potentielle dans le Gardon au vu des données anciennes de présence dans le contre-canal du Gardon en rive droite et dans une zone humide en rive gauche (MALPOLON, 2011).

3.4.4. Oiseaux

Une liste de **41 espèces avérées** a été dressée, et présentée en **Annexe 6**.

Les principaux enjeux avifaunistiques de la zone d'étude sont liés à la ripisylve et au cours d'eau.

Ne sont présentées ici que les espèces présentant des **enjeux locaux de conservation significatifs**. A noter que toutes ces espèces sont **protégées** :

- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) (ELC fort) : espèce avérée et observée en alimentation au bord du Gardon. Elle est présente seulement en hivernage ;
- Le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) (ELC modéré) : espèce avérée, en alimentation et de passage dans la zone d'étude, un couple traverse régulièrement la zone d'étude, nidification à proximité ;
- Le **Rougequeue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus*) (ELC modéré) : espèce nichant à proximité au sein des boisements d'une propriété à l'est du Gardon, la zone d'étude peut servir de zone d'alimentation ;
- La **Bondrée apivore** (*Pernis apivorus*) (ELC modéré) : espèce avérée nichant à proximité de la zone d'étude dans les grands arbres de la ripisylve.

Quatorze espèces à ELC faible ont également été contactées : l'Aigrette garzette, la Bécassine des marais, la Buse variable, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, le Grand Cormoran, le Héron cendré, le Héron garde-bœufs, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Milan noir, le Pic épeichette, le Tarin des aulnes, le Troglodyte mignon et le Verdier d'Europe.

Le Rollier d'Europe, espèce à enjeu fort, n'a pas été relevé à proximité du viaduc malgré des prospections ciblées. L'espèce affectionne les cavités en ripisylve pour nicher, elle est considérée comme absente à proximité immédiate du viaduc.

3.4.5. Mammifères

Une liste de **15 espèces avérées** a été dressée, et présentée en **Annexe 7**.

Parmi ces espèces, il y a **une espèce à très fort enjeu** : la Barbastelle d'Europe, **4 espèces à enjeu fort** : le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le groupe Grand/Petit murin, **4 espèces à enjeu modéré** : la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Castor d'Europe et **6 espèces à enjeu faible** : la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et la Sérotine commune.

Une partie des prospections diurnes ont ciblé l'utilisation du viaduc (culées et caissons) par les chiroptères anthropophiles à deux saisons différentes :

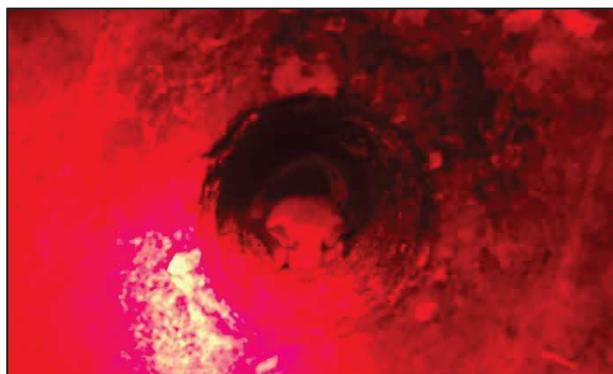
➤ En hiver 2019

Des indices de présence ont été identifiés dans 7 des 8 culées. De nouvelles traces de présence dans les caissons déjà inventoriés (novembre 2017, décembre 2017, décembre 2018) ont également été observées. Toutefois, la prospection de 2019 n'a pas permis d'avérer la présence d'individus en hibernation, alors qu'**un individu de Grand/Petit Murin (ELC fort) et un individu de Murin de Daubenton (ELC faible) avaient été vus en décembre 2017** dans des drains des caissons B et C respectivement. Certains drains situés au plafond présentent des traces d'urine sur les rebords et les parois de ces derniers. Ces traces témoignent d'un regroupement de plusieurs individus en ce point à au moins une autre période de l'année.

Tableau 13. Répartition des indices de présence de chiroptères observés dans le PI 318 en hiver

| Localisation dans le viaduc | Présence d'individus | Présence de guano* au sol | Quantité | Présence de traces d'urines | Remarques |
|-----------------------------|----------------------|---------------------------|----------|-----------------------------|---|
| Culée C4-A | Non | Oui | + | Oui | - |
| Culée C4-B | Non | Oui | ++ | Oui | - |
| Culée C4-C | Non | Oui | + | Non | - |
| Culée C4-D | Non | Oui | + | Non | Reste de nid d'Hirondelle (espèce non identifiable) |
| Culée C0-A | Non | Oui | +++ | Oui | - |
| Culée C0-B | Non | Oui | +++ | Oui | - |
| Culée C0-C | Non | Non | - | Non | - |
| Culée C0-D | Non | Oui | + | Oui | - |
| Caisson A | Non | Oui | +++ | Oui | - |
| Caisson B | Oui | Oui | +++ | Oui | 1 Grand/Petit Murin en décembre 2017 |
| Caisson C | Oui | Oui | +++ | Oui | 1 Murin de Daubenton en décembre 2017 |
| Caisson D | Non | Oui | +++ | Oui | - |

* guano = fèces de chauves-souris ; quantité : + = quelques fèces ; ++ = plusieurs dizaines ; +++ = plusieurs centaines



**Murin de grande taille (*Myotis blythii/myotis*)
en hibernation dans le drain B1.7'
d'un caisson du viaduc**

P. VOLTE, 05/12/2017, Fournès (30)

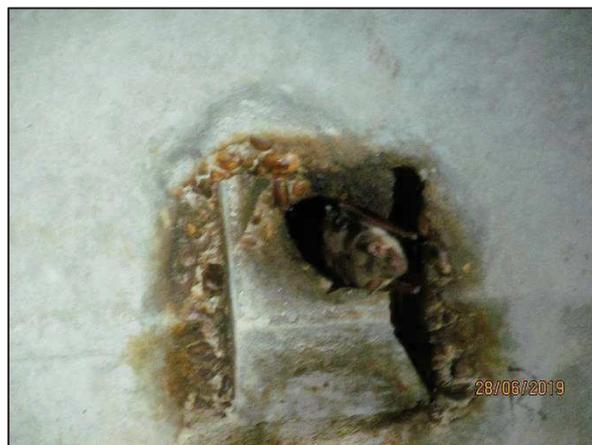
➤ **En été 2019**

La visite a permis de confirmer les hypothèses émises à la suite des inventaires hivernaux : **une colonie de reproduction de Petit Murin (30 à 35 individus) utilise les culées et les drains des caissons du viaduc**. En effet, un essaim d'une trentaine d'individus minimum est présent dans la **culée C0-D (côté Orange)**. Deux autres individus isolés dans 2 autres culées respectivement ont également été observés. Au total **dans les 4 caissons, au moins 48 individus** sont répertoriés de manière homogène dans les drains. Un individu de Pipistrelle commune isolé a aussi été recensé dans un drain.

Le Petit Murin (*Myotis blythii*) possède un **enjeu fort** dans le secteur géographique. La période d'observation correspond à une phase d'élevage des jeunes (mise-bas début juin) et donc très sensible aux dérangements.

Tableau 14. Répartition des individus de chiroptères observés dans le PI 318 en été (juin 2019)

| Localisation dans le viaduc | Présence d'individus | Espèce | Nombre d'individus | Localisation précise | Remarques |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--|---|
| Culée C4-A | Oui | Petit Murin | 1 | Dans un drain | Culée très éclairée |
| Culée C4-B | Oui | Petit Murin | 3 | Dans des drains | 1 individu/drain |
| Culée C4-C | Oui | Petit Murin | 1 | - | En vol à cause du dérangement |
| Culée C4-D | Non | - | - | - | 1 Tarente de Maurétanie Culée très éclairée |
| Culée C0-A | Non | - | - | - | - |
| Culée C0-B | Non | - | - | - | - |
| Culée C0-C | Non | - | - | - | - |
| Culée C0-D | Oui | Petit Murin | 30-35 | Au plafond | - |
| Caisson A | Oui | Petit Murin | 11 | 1.7', 1.0', 2.2', 2.2, 3.6', 3.3', 3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 3.11 | 1 individu/drain |
| Caisson B | Oui | Petit Murin | 13 | 3.4, 3.2, 3.1, 3.1', 3.4, 2.5, 2.0, 2.1', 2.7', 1.1 | Nid probable de Mésange charbonnière (4 œufs au point 2.3') |
| Caisson C | Oui | Petit Murin | 8 | 1.7', 1.3, 1.0, 2.0, 2.11, 3.1 | 1 individu/drain |
| | | Pipistrelle commune | 1 | 1.3 | |
| Caisson D | Oui | Petit Murin | 11 | D3.7, D3.3, D3.0, D2.0, D1.0 | - |



Essaim de la colonie (tâche noire) dans la culée C0-D de Murin de grande taille (*Myotis blythii/myotis*) (à gauche) et individu isolé dans un drain d'un caisson du viaduc (à droite)

J. PRZYBILSKI, 28/06/2019, Fournès (30)

➤ **En été 2020**

Plusieurs colonies ont été observées et dénombrées pendant le passage estival de 2020 :

- une colonie de 44 murins de grande taille (Grand / Petit Murin) dans les caissons et un individu de Petit rhinolophe ;
- une colonie mixte de 123 Pipistrelles communes et Pipistrelles pygmées au niveau de la culée en rive gauche (C0-A et C0-B) grâce au comptage en sortie de gîte ;
- une colonie de Petit Murin qui occupe une des culées du viaduc, mais le comptage n'a pas pu être réalisé correctement.



Individus présents pendant le passage estival 2020 dans le viaduc.

E. Ribatto, 03/07/2020, Fournès (30)

Cette visite a permis de vérifier la présence de plusieurs colonies dans le viaduc pendant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes. Une nouvelle colonie a été découverte par rapport au passage estival de 2019, il s'agit d'**une colonie mixte de Pipistrelles communes à enjeu faible et de Pipistrelles pygmées à enjeu modéré**, deux espèces anthropophiles, utilisant fréquemment les ouvrages d'art. De plus, un individu de **Petit rhinolophe, espèce à fort enjeu**, a été observé dans l'un des caissons.

La présence de ces différentes colonies est à relier à l'importante capacité d'accueil de l'ouvrage et du contexte paysager. En effet, les Gorges du Gardon sont un secteur très riche en habitats de chasse, de transit et de gîtes vis-à-vis des chiroptères. D'autres espèces sont par ailleurs jugées potentielles en gîte dans le viaduc dont le Grand rhinolophe, le Murin de Capaccini et le Minioptère de Schreibers.

➤ **En automne 2021**

Un passage complémentaire a été réalisé le 31 octobre 2021 afin d'évaluer la fréquentation de l'ouvrage et des habitats attenants par les chiroptères (échantillonnage acoustique). Une recherche complémentaire de gîtes potentiels a été réalisée afin d'avoir une vision complète des potentialités de l'ouvrage. Les caissons ont été visités, mais pas les volumes dans les culées.

Tableau 15. Répartition des individus de chiroptères observés dans le PI 318 en automne 2021

| Localisation dans le viaduc | Présence d'individus | Espèce | Nombre d'individus | Localisation précise | Remarques |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|
| Caisson A | Non | | | | |
| Caisson B | Oui | Murin de "grande taille" | 2 | B3-0, B3-5' | 1 individu/drain |
| Caisson C | Oui | Murin de "grande taille" | 5 | C1-0, C2-5, C3-6', C3-2, C3-3 | 1 individu/drain |
| | | Pipistrelle commune | 1 | C2-3' | |
| Caisson D | Oui | Murin de "grande taille" | 3 | D3-0, D2-0, D2-12 | 1 individu/drain |

Avec seulement 10 individus de murin de grande taille, l'effectif en période de transit automnal dans les caissons diminue fortement par rapport à la période estivale (48 en juin 2019, 44 en juillet 2020). L'occupation de ce gîte concerne principalement des individus isolés, probablement des mâles et individus non reproducteurs en été. Les caissons se vident donc progressivement en période de transit pour n'accueillir que de rares individus en hiver.

Toutefois, l'absence de visite sur les gîtes dans les culées rend difficile l'estimation globale de l'utilisation de l'ouvrage en cette saison. L'échantillonnage acoustique apporte toutefois des éléments intéressants complémentaires.

Tableau 16. Activité acoustique sur les points d'échantillonnage à l'automne 2021

| | Niveau d'activité site (référentiel national MNHN) | | | |
|-------------------------------|--|-----------|---------|---------------------|
| | Ripisylve aval | Culé C0 | Culé C4 | Intérieur caisson D |
| Pipistrelle commune | Très fort | Très fort | Fort | Moyen |
| Pipistrelle pygmée | Fort | Fort | Fort | |
| Pipistrelle de Kuhl | Fort | Moyen | Faible | |
| Pipistrelle de Nathusius | Fort | Moyen | Moyen | |
| Murin de grande taille | Très fort | Moyen | | Fort |
| Noctule de Leisler | Fort | Faible | Faible | |
| Barbastelle d'Europe | Moyen | Fort | Moyen | |
| Noctule commune | Moyen | Moyen | Moyen | |
| Sérotine commune | Moyen | | | |
| Murin de Daubenton | Fort | | | |
| Murin à oreilles échanquées | Fort | | | |
| Murin de Natterer / cryptique | Moyen | Faible | | |
| Grand rhinolophe | Moyen | Moyen | | Moyen |
| Petit rhinolophe | | | Moyen | Moyen |
| Oreillard gris | | | Faible | |

Malgré la période tardive (fin de période de transit automnal), l'activité en ripisylve est très importante pour la plupart des espèces ; ce qui correspond bien au schéma connu sur les milieux alluviaux où l'activité est en général plus importante en période de transit, notamment du fait de l'afflux d'individus pour les espèces migratrices (noctules, pipistrelle de Nathusius).

Sur les enregistreurs placés au niveau des culées, on observe une activité forte à très forte des pipistrelles communes et pygmées. Notons ici que le positionnement des micros (sur une passerelle située, entre au niveau du TPC) permet à la fois d'enregistrer des individus fréquentant les caissons et les culées, mais aussi des individus volant sous le tablier voire survolant l'autoroute.



Position de l'enregistreur acoustique (flèche jaune) et vue depuis l'enregistreur

E. Ribatto, 31/10/2021, Fournès (30)

L'analyse des horaires de contacts et leur comparaison aux données de juillet 2020 indiquent que les culées ne sont peu ou pas occupées par les pipistrelles à cette période. En revanche, les données sur la culée C0 avec une activité plus forte des murins de grande taille que sur la culée C4 laisse penser que quelques individus occupent encore les volumes disponibles dans les culées.

Une autre information intéressante provient des données issues de l'enregistreur placé à l'intérieur du caisson D montrant une fréquentation par le petit rhinolophe et le grand rhinolophe. En juillet 2020, les deux espèces avaient déjà été contactées. Ceci indique que les caissons et probablement aussi les culées sont occupés au moins en phase nocturne par les deux espèces.

Les séquences acoustiques portant sur la barbastelle d'Europe laissent penser que des individus pourraient gîter (au moins en phase de repos nocturne) dans les caissons ou dans le joint de dilatation (joint de chaussée) des culées. De même, le contact d'oreillard gris sur la culée C4 indique une fréquentation probable de l'ouvrage par cette espèce.

Les séquences de murin enregistrées au niveau des culées sont globalement très difficiles à déterminer. Au vu de leur nombre, il est probable que d'autres espèces fréquentent les gîtes de l'ouvrage comme le Murin de Natterer / cryptique, le murin à oreilles échanquées, le murin de Daubenton.

La taille relativement réduite de l'essaïm de murins de grande taille observé en juin 2019 pose plusieurs questions. En effet, la taille et la quantité de guano observable au sol dans les culées restent assez réduites. Il est possible que cet essaïm soit apparu dans l'ouvrage suite à un dérangement sur une colonie plus importante. Cela peut aussi être un site de rassemblement avant/pendant mise bas et les individus quittent le gîte ensuite pour rejoindre le gîte principal. Ceci pourrait expliquer qu'en juillet 2020 aucun murin de grande taille n'ait été vu en sortie de gîte (sachant aussi que les sorties sont tardives et qu'il est possible qu'ils soient sortis après la fin du suivi par l'observateur).

En résumé, le contexte chiroptérologique de l'ouvrage et la diversité des gîtes présents permettent à une diversité importante de chiroptères d'utiliser l'ouvrage.

En fonction des travaux (localisation et calendrier) et pour connaître plus précisément quelles sont les espèces réellement présentes, leur utilisation en fonction de la période biologique et donc mieux évaluer l'enjeu, il est possible de pousser les investigations avec des protocoles ciblés. Ces opérations peuvent aussi servir pour le suivi des chiroptères en phase de chantier :

- Mener une récolte pour une étude des guanos (analyse des poils ou analyse ADN) afin de préciser quelles espèces fréquentent quelles parties de l'ouvrage.

- Réaliser un suivi chronophotographique (par piège photo) du/des essaims des colonies de pipistrelles et murin de grande taille dans les culées afin de préciser l'utilisation temporelle du gîte.
- Préciser l'utilisation des caissons avec des visites plus régulières (janvier, mars, avril, mai, juin, juillet, septembre) sur l'ensemble des gîtes (caissons et culées).
- Réaliser un à deux comptages en sortie de gîte aux périodes les plus sensibles (juin et juillet) par de l'imagerie thermique.
- Réaliser une capture en sortie de gîte pour faire un suivi télémétrique des murins de grande taille afin de connaître le réseau de gîtes utilisé par l'espèce.

Le Gardon, ses berges et ses ripisylves représentent un couloir de transit pour les autres mammifères terrestres, comme en témoigne la présence de nombreuses empreintes (de Renard roux notamment).

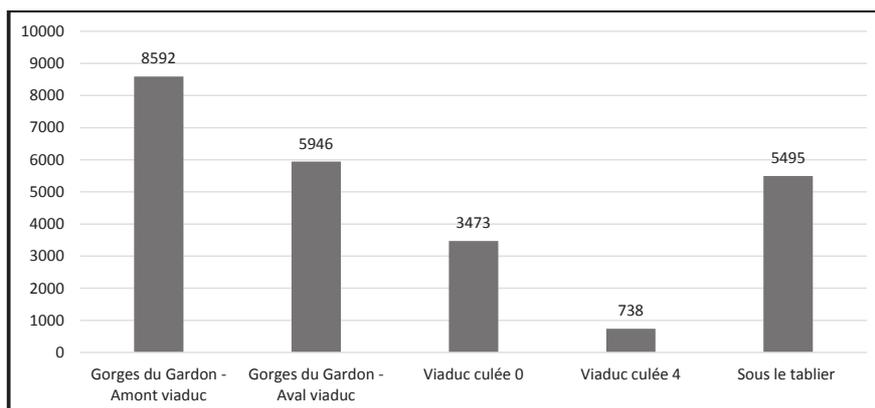
Par ailleurs, le **Castor d'Eurasie** (*Castor fiber*) (**ELC modéré**) a été avéré dans la zone d'étude, présent uniquement en transit ou en alimentation ponctuelle : des écorçages et anciennes coupes à proximité témoignent d'une très faible activité actuelle de l'espèce à proximité du viaduc, au pied duquel l'habitat présente un faible intérêt pour l'espèce. La **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) est notée en présence certaine sur le cours d'eau du Gardon (périmètre PNA) et peut donc être présente dans la zone d'étude pour se déplacer et s'alimenter.

Niveau d'activité chiroptérologique :

Les données ont été obtenues à partir des enregistreurs posés sur 5 sites différents au cours de la nuit du 3 au 4 juillet 2020. Les 5 sites sont les suivants :

- Ripisylve, en amont du viaduc
- Ripisylve, en aval du viaduc
- Dans les culées 0 du viaduc, rive gauche
- Dans les culées D du viaduc, rive droite
- Sous le tablier du viaduc

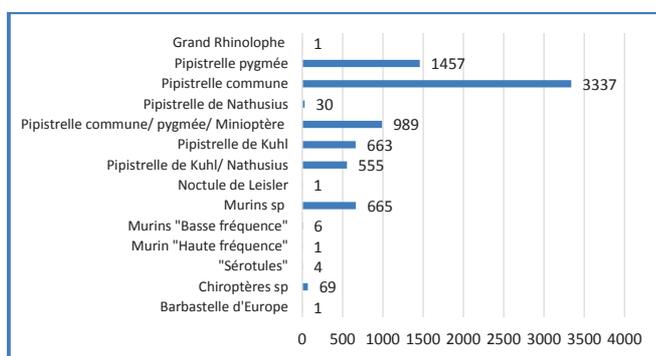
Le graphique suivant montre que les taux d'activités (nombre de contacts) les plus importants étaient situés au niveau des ripisylves, avec un maximum enregistré en amont du viaduc (8 592 contacts). Globalement, les enregistrements correspondent à de fortes activités chiroptérologiques.



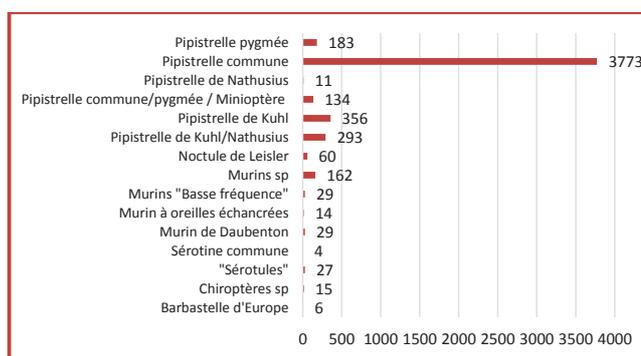
Nombre de contacts par site d'enregistrement (N_{tot} = 24 244)

Les espèces et les groupes d'espèces sont répartis de manière homogène en ripisylve, au niveau des culées 0 et sous le tablier du viaduc. Une activité moindre est enregistrée au niveau des culées C4, 11 fois moins importante que l'activité enregistrée en ripisylve en amont du viaduc.

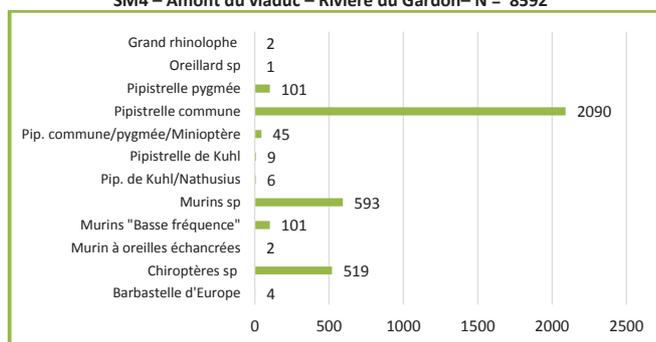
La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée au cours de la nuit. La Barbastelle d'Europe à très fort enjeu est présente dans tous les enregistrements et affiche un maximum de contacts sous le tablier (n=19). Notons, une activité très forte du groupe des murins au niveau de la culée 0 et sous le tablier, avec respectivement 593 et 943 contacts.



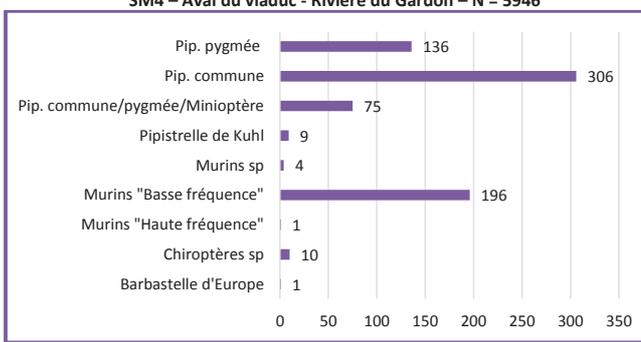
SM4 – Amont du viaduc – Rivière du Gardon – N = 8592



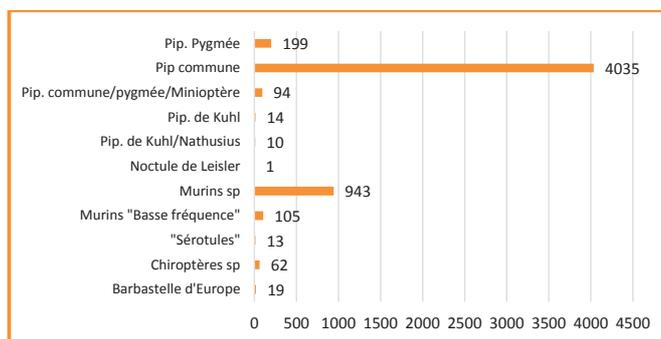
SM4 – Aval du viaduc - Rivière du Gardon – N = 5946



SM4 – Viaduc - Culée 0 – N = 3473



SM4 – Viaduc - Culée 4 – N = 740



SM4 – Viaduc - Sous le tablier – N = 5495

ENJEUX RELATIFS À LA FAUNE

Pré-diagnostic écologique de l'ouvrage PI 318 sur l'autoroute A9 - Fournès (30)



★ Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Chiroptères

Espèce à E.Z.E fort

🐉 Petit Murin*

Espèce à E.Z.E faible

🦇 Pipistrelle commune*

Mammifères terrestres

Espèces à E.Z.E faible

🦦 Castor d'Europe*

🦊 Renard roux

Reptiles

Espèces à E.Z.E faible

🐍 Couleuvre de Montpellier*

🦎 Lézard des murailles*

🦎 Lézard à deux raies*

Espèce à E.Z.E très faible

🕷️ Tarente de Maurétanie*

Amphibiens

Espèce à E.Z.E nul

🐸 Grenouille rieuse*

Oiseaux

Espèces à E.Z.E modéré

🦉 Rougequeue à front blanc*

Espèces à E.Z.E faible

✚ Héron cendré*

🦉 Milan noir*

🦉 Troglodyte mignon*

🌿 Verdier d'Europe*

Survol d'espèces à E.Z.E modéré

🐝 Bondrée apivore*

🐟 Martin-pêcheur d'Europe*

Espèces à E.Z.E faible

🦢 Aigrette garzette*

🐦 Buse variable*

🐦 Grand Cormoran*

🦅 Faucon crécerelle*

🐦 Hirondelle de fenêtre*

🐦 Hirondelle rustique*

🐦 Héron cendré*

➡ Milan noir*

🔲 Zone d'étude

Carte 14 : Enjeux avérés relatifs à la faune

4. BILAN ECOLOGIQUE PRELIMINAIRE ET PROSPECTIVES

4.1. Enjeu zone d'étude avérés et fortement potentiels

Tableau 17. Premier bilan des enjeux écologiques relatifs aux habitats naturels dans la zone d'étude

| Habitat naturel | Surface | Typicité | Code EUNIS | EUR 28 | Enjeu Zone d'étude |
|--------------------------------------|---------|----------|-------------|--------|--------------------|
| Ripisylve à Frêne à petites feuilles | 3,80 ha | Forte | G1.21 | 91E0* | Modéré |
| Rivière | 2,94 ha | Forte | C2.3 | | Faible |
| Roselière | 0,54 ha | Forte | C3.21 | | Faible |
| Zone rudérale | 1,46 ha | Faible | E5.1 | | Très faible |
| Tissu urbain | 0,80 ha | - | J1.2 x I2.2 | - x - | Très faible |
| Talus rudéral | 0,49 ha | Faible | E5.1 | | Très faible |
| Canal | 0,36 ha | - | J5.41 | | Très faible |
| Cannier | 0,36 ha | Faible | C3.3 | | Très faible |
| Réseau routier | 1,31 ha | - | J4.2 | | Nul |
| Piste | 0,50 ha | - | J4.2 | | Nul |

Tableau 18. Bilan des enjeux écologiques significatifs relatifs aux espèces animales et végétales dans la zone d'étude

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|--|---|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
| Invertébrés | Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) | Arbres âgés reproduction | avérée | Reproduction possible à proximité | Faible | DH2, BE3 | - | - | - | Faible |
| | Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) | Arbres âgés reproduction | potentielle | Reproduction possible à proximité | Faible | PN, DH2, DH4, BE2 | - | - | - | Faible |

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|--|---|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
| | Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>) | Berges | potentielle | Reproduction possible à proximité | Très faible | PN, DH2, DH4, BE2 | LC | - | Déterminante ZNIEFF LR | Très faible |
| | Gomphe de Graslin (<i>Gomphus graslinii</i>) | Berges | potentielle | Reproduction possible à proximité | Très faible | PN, DH2, DH4, BE2 | LC | NT | Déterminante ZNIEFF LR | Très faible |
| | Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>) | Zones et talus rudéraux, ripisylve | potentielle | Reproduction possible à proximité | Faible | DH2 | - | - | - | Très faible |
| Poissons | Blageon (<i>Telestes souffia</i>) | Gardon Alimentation, transit | potentielle | Inconnu | Non évaluable | DH2, BE3 | LC | - | - | Non évaluable |
| | Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>) | Gardon | potentielle | Inconnu | Non évaluable | DH2, BE3 | NT | - | - | Non évaluable |
| | Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>) | Alimentation, transit | potentielle | Inconnu | Non évaluable | PN, DH2, OPSAR V, BE3 | EN | - | - | Non évaluable |
| | Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>) | Gardon | potentielle | Inconnu | Non évaluable | PN, DH2 et DH5, BE3 | NT | - | - | Non évaluable |
| | Anguille d'Europe (<i>Anguilla anguilla</i>) | Alimentation, transit | potentielle | Inconnu | Non évaluable | DH2, OPSAR V | CR | - | - | Non évaluable |
| Reptiles | Coronelle girondine (<i>Coronelle girondica</i>) | Milieux ouverts alimentation | potentielle | Inconnu | Non évaluable | PN3, BE3 | LC | LC | - | Non évaluable |
| | Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) | Milieux ouverts alimentation | avérée | Reproduction possible | Faible | PN2, BE2, DH4 | LC | LC | - | Faible |
| | Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) | Milieux ouverts alimentation | avérée | Reproduction possible | Faible | PN2, BE2, DH4 | LC | LC | - | Faible |
| | Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>) | Milieux ouverts alimentation | avérée | Reproduction possible | Faible | PN3, BE3 | LC | NT | - | Faible |

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|---|---|-------------------------------|--|---|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
| | Couleuvre à échelons (<i>Zamenis scalaris</i>) | Milieux ouverts alimentation | potentielle | Inconnu | Non évaluable | PN3, BE3 | LC | NT | - | Non évaluable |
| | Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) | Gardon alimentation, transit | potentielle | Inconnu | Non évaluable | PN2, BE2, DH2, DH4 | NT | VU | | Non évaluable |
| | Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola m. mauritanica</i>) | Milieux ouverts alimentation | avérée | Reproduction possible | Très faible | PN3, BE3 | LC | LC | - | Très faible |
| Oiseaux | Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>) | Gardon Alimentation, hivernage | avérée | Alimentation et hivernage | Très faible | PN3, DO1, BO2, BE2 | NT | VU | - | Faible |
| | Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) | Ripisylve Reproduction | avérée | Alimentation Transit | Faible | PN3, DO1, BO2, BE2 | LC | LC | - | Faible |
| | Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) | Gardon Transit | avérée | Transit | Faible | PN3, DO1, BE2 | VU | NT | - | Faible |
| | Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) | Boisements reproduction, zones ouvertes alimentation | avérée | Alimentation | Très faible | PN3, BE2 | LC | LC | - | Très faible |
| | Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) | Gardon Alimentation, hivernage | avérée | Alimentation et hivernage | Très faible | C, BE2, BO2 | CR | CR | - | Très faible |
| | Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) | Milieux semi-ouverts reproduction Milieux ouverts alimentation | avérée | Alimentation Reproduction possible | Très faible | PN3, BE2 | VU | VU | - | Très faible |
| | Héron garde-boeufs (<i>Bubulcus ibis</i>) | Gardon Alimentation | avérée | Alimentation | Très faible | PN3, BE3 | LC | LC | - | Très faible |
| | Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) | Gardon Transit et alimentation | avérée | Alimentation Transit | Très faible | PN3, BE3 | LC | NA ^b | - | Très faible |

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|--|---|-------------------------------|--|---|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
| | Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) | Gardon Transit et alimentation | avérée | Alimentation Transit | Très faible | PN3, DO1, BE2 | LC | LC | - | Très faible |
| | Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) | Gardon Transit et alimentation | avérée | Alimentation Transit | Très faible | PN3, BE3 | LC | LC | - | Très faible |
| | Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) | Ripisylve reproduction zones ouvertes alimentation | avérée | Alimentation Transit | Faible | PN3, DO1, BO2, BE2 | LC | LC | - | Faible |
| | Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) | Ripisylve Reproduction zones ouvertes alimentation | avérée | Alimentation Transit | Très faible | PN3, BO2, BE2 | LC | LC | - | Très faible |
| | Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>) | Ripisylve Reproduction zones ouvertes alimentation | avérée | Alimentation Transit | Très faible | PN3, BO2, BE2 | NT | LC | - | Très faible |
| | Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) | Gardon Transit et alimentation | avérée | Alimentation Transit | Très faible | PN3, BE2 | NT | NT | - | Très faible |
| | Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) | Gardon Transit et alimentation | avérée | Alimentation Transit | Très faible | PN3, BE2 | NT | LC | - | Très faible |
| | Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>) | Ripisylve reproduction | avérée | Reproduction possible | Faible | PN3, BE2 | VU | LC | - | Faible |
| | Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>) | Milieux boisés alimentation | avérée | Alimentation et hivernage | Très faible | PN3, BE2 | LC | VU | - | Très faible |
| | Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>) | Buissons reproduction | avérée | Reproduction possible | Faible | PN3, BE2 | LC | LC | - | Faible |

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|--|---|---|--|---|------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|
| | Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>) | Ripisylve reproduction | avérée | Alimentation | Très faible | PN3, BE2 | VU | NT | - | Très faible |
| Mammifères | Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) | Avérée en reproduction, hibernation et transit (viaduc), transit/chasse (Gardon, friches) | avérée | Alimentation et transit Reproduction, hibernation | Forte | PN, BE2, B02, DH4, DH2 | NT | - | ZNIEFF : déterminante stricte | Fort |
| | Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>) | Potentielle en reproduction, hibernation (viaduc), transit/chasse (Gardon) | potentielle | Non évaluable | Non évaluable | PN, BE2, B02, DH4, DH2 | NT | - | ZNIEFF : déterminante stricte | Non évaluable |
| | Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>) | Potentielle en reproduction, hibernation (viaduc), transit/chasse (Gardon) | potentielle | Non évaluable | Non évaluable | PN, BE2, B02, DH4, DH2 | VU | - | ZNIEFF : déterminante stricte | Non évaluable |
| | Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>) | Potentielle en reproduction, hibernation et transit (viaduc), transit/chasse (Gardon) | potentielle, avérée sur la commune (BDD ECO-MED 2018) | Non évaluable | Non évaluable | PN, BE2, B02, DH4, DH2 | VU | - | ZNIEFF : déterminante stricte | Non évaluable |
| | Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) | Avérée en estivage (viaduc), transit/chasse (Gardon) | potentielle | Alimentation et transit Estivage | Faible | PN, BE2, B02, DH4, DH2 | LC | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Modéré |
| | Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) | Potentielle en reproduction et hibernation (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon) | avérée | Alimentation et transit Reproduction et hibernation possibles | Faible | PN, BE2, B02, DH4, DH2 | NT | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Modéré |

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|---|--|-------------------------------|--|---|------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|
| | Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) | Hibernation (viaduc) Potentielle en reproduction et transit (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon, friches) | avérée | Alimentation et transit Hibernation Reproduction possible | Forte | PN, BE2, B02, DH4, DH2 | LC | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Fort |
| | Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) | Avérée en estivage, potentielle en hibernation et transit (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon, friches) | avérée | Alimentation et transit Estivage | Forte | PN, BE2, B02, DH4 | LC | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Fort |
| | Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) | Potentielle en hibernation et transit (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon) | avérée | Alimentation et transit Hibernation possible | Faible | PN, BE2, B02, DH4 | NT | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Faible |
| | Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) | Potentielle en reproduction et hibernation (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon) | avérée | Alimentation et transit Reproduction et hibernation possibles | Faible | PN, BE2, B02, DH4 | VU | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Faible |
| | Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) | Potentielle en hibernation et transit (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon, friches) | avérée | Alimentation et transit Hibernation possible | Faible | PN, BE2, B02, DH4 | NT | - | ZNIEFF : remarquable | Faible |
| | Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>) | Potentielle en reproduction, hibernation (viaduc) et transit | potentielle | Non évaluable | Non évaluable | PN, BE2, B02, DH4 | LC | - | ZNIEFF : remarquable | Non évaluable |

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|--------------------|-----------------|------------------------------------|--------------------|
| | Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) | Potentielle en hibernation et transit (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon, friches) | avérée | Alimentation et transit Hibernation possible | Modérée | PN, BE2, B02, DH4 | LC | - | ZNIEFF : remarquable | Faible |
| | Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>) | Potentielle en reproduction, hibernation et transit (viaduc), transit/chasse (Gardon, friches) | potentielle, avérée sur la commune (BDD ECO-MED 2018) | Non évaluable | Non évaluable | PN, BE2, B02, DH4 | LC | - | ZNIEFF : remarquable | Non évaluable |
| | Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) | Potentielle en hibernation et transit (viaduc), avérée en transit/chasse (Gardon, friches) | avérée | Alimentation et transit Hibernation possible | Faible | PN, BE2, B02, DH4 | LC | - | ZNIEFF : remarquable | Faible |
| | Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>) | Potentielle en reproduction et transit (viaduc), potentielle en transit/chasse (Gardon, friches) | potentielle, avérée sur la commune (BDD ECO-MED 2018) | Non évaluable | Non évaluable | PN, BE2, B02, DH4 | NT | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Non évaluable |
| | Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) | Estivage avéré, Potentielle en hibernation et transit (viaduc), avérée transit/chasse (Gardon, friches) | avérée | Alimentation et transit Estivage Hibernation possible | Forte | PN, BE2, B02, DH4 | NT | - | - ZNIEFF : déterminante à critères | Modérée |
| | Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) | Transit/chasse (Gardon) | avérée | Alimentation et transit | Modérée | PN, BE2, B02, DH4 | NT | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Modérée |

| Groupe considéré | Espèce | Interactions habitats/espèces | Présence dans la zone d'étude | Statut biologique dans la zone d'étude | Importance de la zone d'étude pour l'espèce | Statuts de protection | Liste rouge France | Liste rouge Occ | Autre statut patrimonial | Enjeu zone d'étude |
|------------------|--|---|-------------------------------|--|---|------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------|
| | Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) | Avérée en hibernation, potentielle en reproduction et transit (viaduc), avérée en transit/chasse (Gardon) | avérée | Alimentation et transit hibernation | Forte | PN, BE2, B02, DH4 | LC | - | ZNIEFF : déterminante à critères | Modérée |
| | Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>) | Potentielle en hibernation (viaduc), avérée en transit/chasse (Gardon) | avérée | Alimentation et transit Hibernation possible | Faible | PN, BE2, B04, DH4, DH2 | LC | - | ZNIEFF : déterminante stricte | Modéré |
| | Castor d'Eurasie (<i>Castor fiber</i>) | Alimentation, transit (Gardon) | avérée | Alimentation et transit | Faible | PN, DH2, DH4, DH5, BE3 | LC | - | ZNIEFF : déterminante stricte | Faible |
| | Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) | Alimentation, transit (Gardon) | potentielle | Non évaluable | Non évaluable | PN, BE2, DH4, DH2 | LC | - | ZNIEFF : déterminante stricte | Non évaluable |

Légende des abréviations : cf. Annexe 1 Critères d'évaluation

Espèce avérée

Espèce fortement potentielle

Sigles

AE : Autorité Environnementale

AFB : Agence Française de la Biodiversité

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CBN : Conservatoire Botanique National

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

CdL : Conservatoire du Littoral

CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPII : COmité de PIlotage Natura 2000

CRBPO : Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DDEP : Dossier de Dérogation Espèces Protégées

DDT : Direction Départementale des Territoires

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DFCI : Défense de la Forêt Contre les Incendies

DOCOB : Document d'Objectifs

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

DTA : Directive Territoriale d'Aménagement

EBC : Espace Boisé Classé

EIE : Etude d'Impact sur l'Environnement

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter/Réduire/Compenser

FSD : Formulaire Standard de Données

GCP : Groupe Chiroptères de Provence

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INFLOVAR : Association loi 1901, dont le but est de mener l'inventaire et la cartographie de la flore du Var

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux

MAB : Man And Biosphere

MISE : Mission Inter-Services de l'Eau

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MRAe : Mission Régionale d'Autorité environnementale

OLD : Obligation Légale de Débroussaillage

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEM : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF : Office National des Forêts
OPIE : Office Pour les Insectes et leur Environnement
PLAGEPOMI : Plan de gestion des poissons migrateurs
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PN : Parc National
PNA : Plan National d'Actions
PNR : Parc Naturel Régional
POS : Plan d'Occupation des Sols
PPR : Plan de Prévention des Risques
PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
pSIC : proposition de Site d'Importance Communautaire
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC : Site d'Importance Communautaire
SIG : Système d'Information Géographique
SFEPM : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SOPTOM : Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003 – L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, Deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.
- Anonyme, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- AUDIBERT, 2001 – Techniques de captures des Hétérocères : chasses de nuit, pièges automatiques, miellées ; Bulletin Rosalia ; n° 18 : 29 – 32.
- BAS Y., DEVICTOR V., MOUSSUS J.-P., JIGUET F., 2008 – Accounting for weather and time of day parameters when analysing count data from monitoring programs. *Biodiversity and Conservation* 17, 3403-3416.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H. 2000 – Bird Census Technique. 2nd edition. Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BOCK B., 2005 – Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 4.02 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.
- BOUDOT J.P. (coord), 2009 – Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. *Libellula* supplement 9 : 2-256.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CHABROL L., 1998 - Catalogue permanent de l'entomofaune française : Mantodea et Phasmoptera. Union de l'Entomologie Française ; 6 pages.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France, 56 : Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.

- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DEFAUT B., 1999 - La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue Permanent de l'entomofaune française, fascicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. & FATON J.M., 2009 – Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, 10.
- DIJKSTRA K-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. éd. Delachaux & Niestlé, 320 p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DREAL PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2011 - Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires, 198 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUBOIS P. J. & al., 2001 – Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, 400 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442 p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200 p.
- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll. 1997 – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FOREL J. & LEPLAT J, 2001 - Faune des carabiques de France, Tome 1 ; Ed. Magellanes ; 94 p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GARRAUD L., 2003 – Flore de la Drôme, Atlas écologique et floristique, CBNA, 925 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.
- HERES A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygeaninae). Association des Lépidoptéristes de France, édition hors-série, 60 p.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- KERGUELEN M., 1999 – Index synonymique de la flore de France. Site internet de l'INRA, à l'adresse : <http://www.dijon.inra.fr/malherbo/fdf/>
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Coll. Parthemope, éd. Biotope, Mèze ; 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. DIATHEO. 379p.
- LANGLOIS F. & LELONG P., 1996 - Cartographie des phasmes français. Le Monde des Phasmes, 35 : 27-29
- LELONG P., 2000 - Les trois phasmes de France. ASPER, 19 p.
- LE PERU B., 2007 - Catalogue et répartition des araignées de France. Revue arachnologique, 16 : 1-468.

- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.
- MICHEL P., 2001 – L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs-Cadre réglementaire-Conduite d'évaluation, Ministère de l'Aménagement et de l'Environnement, BCEOM, 153 p.
- MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, vol 2, 423 p.
- MNHN, 2005 – Cahiers d'habitats agropastoraux, La Documentation Française, tome 4, vol. 2, 487p.
- MULLER S. (coord.), 2004 – Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement édés, 621 p.
- ONEM – Atlas des chauves-souris du midi méditerranéen. Site Internet : ONEM, <http://www.onem-france.org/chiropteres>
- OPIE-PROSERPINE, 2009 – Papillons de jour, Rhopalocères et zygène, Atlas de Provence-AlpesCôte d'Azur. Naturalia publications, 189 p.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P. & CLERGEAU P. 2003 – Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions. INRA, CNRS, MNHN. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages, Paris. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>*
- PAULIAN R. & BARAUD J., 1982 - Lucanoidea et Scarabaeoidea, Faune des Coléoptères de France, Ed. Le Chevalier, Paris, 477 p.
- PONCE-BOUTIN F., 2008 – La Perdrix rouge en région méditerranéenne n°5, ONCFS, 6 p.
- PRELLI R., 2001 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris 431 p.
- RABINOWITZ, D., CAIRNS, S. et DILLON T., 1986 – Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. Pages 182-204 in M. E. Soulé, ed. Conservation biology: The science of scarcity and diversity. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA, 395 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 2 Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2421 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G. *et al.*, 1993 – Flore forestière française, Guide écologique illustré. Tome 3 Méditerranée. Institut pour le Développement Forestier. 2426 p.
- ROBINEAU R., 2007 - Guide des papillons nocturnes de France, éd. delachaux & niestlé, 287 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- SAMWAYS M.J., McGEOCH M.A. & NEW T.R. 2010 - Insect Conservation: A handbook of approaches and methods. Oxford, 439p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SCHAEFER, L. 1949 - Les Buprestides de France. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Miscellanea Entomologica, Supplement, Paris, 511 pp
- SCHAEFER, L. 1984 - Les Buprestides de France. Mise à jour 1983. Miscellanea Entomologica, Compiègne 50 : 1-15
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103 p.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.

- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- TOLLMAN T. & LEWINGTON R., 2004 – Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, 320 p.
- VILLIERS A., 1978 - Faune des Coléoptères de France. Cerambycidae. Encyclopédie Entomologique - XLII. Editions Lechevalier, Paris, 611 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Annexe 1 Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

❖ Habitats naturels

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

■ Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

■ Liste rouge des écosystèmes en France

Le comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de s'associer pour la mise en œuvre de « La Liste rouge des écosystèmes en France, selon les catégories et critères de l'UICN ». Cette liste a été publiée en 2018. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux habitats évalués : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, 2018).

■ Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.

OCCITANIE :

- Ex-Languedoc-Roussillon : <https://www.parc-haut-languedoc.fr/images/DREAL-Hi%C3%A9rarchisation-espaces-prot%C3%A9g%C3%A9es.pdf> ;
- Ex-Midi-Pyrénées : http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Annexe1bis_liste_preliminaire_faune_determinante_200408_cle25bce8.pdf

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) vise, tout d'abord, à évaluer l'ensemble du réseau d'aires protégées existant, en tenant compte des connaissances actuellement disponibles, afin de pouvoir, ensuite, proposer la planification d'une stratégie d'actions. Le Muséum National d'Histoire Naturelle a notamment participé à l'élaboration d'une liste d'espèces et d'habitats (liste SCAP) qui constitue le fondement du diagnostic patrimonial du réseau actuel des espaces naturels français.

- Pr1 SCAP : espèce ou habitat de priorité 1 pour la SCAP.

❖ Flore

■ Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).
- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998 (<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/listes-rouges-regionales-occitanie-r8989.html>).

■ Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.
- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

■ Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine

Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle et de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux a publié en 2012 la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine. Il s'agit des premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Neuf niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « EW » Eteinte à l'état sauvage ; « EX » Eteinte au niveau mondial ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France, FCBN & MNHN, 2012). Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

(<http://uicn.fr/liste-rouge-france/>)

■ Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.
- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

■ Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.). http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mollusques

■ Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

■ Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

❖ Insectes

■ Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

■ Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004), des Éphémères (UCIN France, MNHN & Opie, 2018) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2014) et des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (LAMBRET *et al.*, 2013) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2013). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Poissons

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des poissons protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

L'arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national, la destruction ou l'enlèvement des œufs ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral, des poissons des espèces désignées « PN ».

■ Liste rouge des espèces de poissons d'eau douce menacés

L'UICN a réalisé des listes rouges à l'échelle internationale (2008) et nationale (2002) présentant les espèces constituant un enjeu de conservation.

Onze niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « EX » éteint ; « EW » éteint à l'état sauvage ; « CR » gravement menacé d'extinction ; « EN » menacé d'extinction ; « VU » vulnérable ; « NE » non évalué ; « LR » faible risque ; « DE » dépendant de mesures de conservation ; « NT » quasi menacé ; « LE » préoccupation mineure ; « DD » insuffisamment documenté.

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

■ Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

■ Inventaire de la faune menacée de France

Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

■ Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

■ Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Oiseaux

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

■ Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). L'annexe I regroupe la liste des espèces menacées en danger d'extinction (désignées « BO1 »)

c'est-à-dire les espèces dont l'aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger. L'annexe II établit la liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable (désignées « BO2 »).

■ Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire et Natura 2000 (désignées ci-après « DO1 ») nécessitant des mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.

■ Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

■ Liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en 2016 la liste rouge des oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Sept niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de France métropolitaine ; « DD » Données Insuffisantes (UICN France *et al.*, 2016). Deux autres catégories ont été définies : « NA » Non applicable ; « NE » Non Evaluée.

■ Autres listes rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « listes rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, hormis la liste rouge de France métropolitaine, deux listes rouges sont classiquement utilisées comme référence :

- la liste rouge européenne des oiseaux (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015) ;
- les listes rouges régionales, comme en Occitanie (MERIDIONALIS, 2015 en ex-Languedoc-Roussillon : https://www.faune-lr.org/index.php?m_id=20067 ; en ex-Midi-Pyrénées : <http://www.naturemp.org/-Listes-Rouges-.html>).

■ Plan National d'Actions (PNA)

Cf. ci-dessus.

■ Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

■ Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

❖ Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

■ Convention de Berne (annexes 2 et 3)

■ Convention de Bonn (annexe 2)

■ **Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)**

■ **Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain**

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

■ **Plan National d'Action (PNA)**

Cf. ci-dessus.

■ **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Cf. ci-dessus.

■ **Stratégie de Création d'Aires Protégées**

Cf. ci-dessus.

■ **Liste rouge des mammifères de France métropolitaine**

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a publié en 2009 l'évaluation des espèces de mammifères de France métropolitaine qui a ensuite été mise à jour en 2017. Huit niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « DD » Données Insuffisantes » ; « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « RE » Disparue de métropole. Une autre catégorie a été définie : « NA » Non applicable.

Annexe 2 Présentation de l'équipe technique d'ECO-MED

| | |
|---|--|
| Nom et fonction | Éric FIEVET, Directeur d'études |
| Diplôme | Docteur en écologie de l'Université de Lyon 1 Spécialité : Ecologie des hydrosystèmes fluviaux / Biologie animale |
| Spécialité | Milieux aquatiques, faune piscicole, études réglementaires, analyse et modélisation des systèmes biologiques |
| Expérience | Docteur en écologie, M. Eric FIEVET dispose de plus de 25 années d'expérience dans l'ingénierie et le management d'équipes pluridisciplinaires dans le domaine des milieux naturels et de l'eau. Après plusieurs années de recherche au sein du CNRS, il rejoint le Parc National de la Guadeloupe puis l'ONEMA. Il intègre ou dirige ensuite différentes agences de bureaux d'études et pilote de nombreux projets d'aménagement du territoire. Il participe au développement d'outils ou de stratégies de mise en œuvre des politiques de protection de l'eau et de l'environnement tant pour les Agences de l'Eau que les DREAL ou encore l'ONEMA. En parallèle, il participe à ou expertise différents programmes de recherche ou de développement et enseigne dans le supérieur. Ses expériences professionnelles, tant en métropole qu'à l'outre-mer, lui ont permis d'acquérir de nombreuses compétences en gestion et management d'équipes, de projets, ingénierie technique ou financière d'une part, de proposer ou de suivre de nombreux programmes de surveillance ou de plans de gestion, d'autre part, lutte contre les pollutions d'origine agricole, aménagements piscicoles... |
| Missions prévues dans le cadre de l'étude | Pilotage et suivi du projet, encadrement de l'équipe interne, interlocuteur principal du porteur de projet |

| | |
|---|--|
| Nom et fonction | Jean BIGOTTE, Chargé d'études |
| Diplôme | Licence professionnelle : Analyses et Techniques d'Inventaires de la Biodiversité, Université Claude Bernard – Lyon 1. |
| Spécialité | Botanique, Habitats naturels, Cartographie. |
| Compétences | Inventaires floristiques et des habitats naturels : <ul style="list-style-type: none"> - Inventaire de la flore et des habitats naturels, - Détermination et hiérarchisation des enjeux floristiques (espèces patrimoniales, envahissantes...), - Caractérisation (typologie CORINE Biotopes, EUR28 et EUNIS) et cartographie des habitats naturels (Logiciel SIG), - Suivis floristiques. |
| Expérience | Expert naturaliste depuis 2017 pour ECO-MED Inventaires de terrain : <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact. - Evaluation des incidences Natura 2000. - Dossier CNPN. |
| Missions prévues dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires floristiques et des habitats naturels et rédaction. |

| | |
|---|---|
| Nom et fonction | Pierrick DEVOUCOUX, Chargé d'études |
| Diplôme | Doctorat en Biologie de la Conservation (2014). Université de Poitiers (86). CEBC (Villiers-en-Bois, 79) / CEFE (Montpellier, 34) / RFF-LR (Montpellier, 34). Sujet : « Conséquences et impacts prévisibles d'une perte d'habitat majeure sur une espèce menacée aux exigences écologiques complexes : Dynamique de la population d'Outarde canepetière des Costières de Nîmes et construction de la Ligne à Grande Vitesse Contournement Nîmes-Montpellier » |
| Spécialité | Ornithologie, faune générale |
| Compétences | Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Mise en place de protocoles spécifiques (Aigle de Bonelli, Guêpier d'Europe, Grand-duc d'Europe, Outarde canepetière, Pies-grièches), - Élaboration et réalisation de protocoles de suivi de mortalité (parcs éoliens). |
| Expérience | Expert depuis avril 2018 pour ECO-MED (8 ans d'expérience en Conservation appliquée) Intervention dans les départements suivants : 03, 04, 05, 06, 11, 13, 15, 2B, 30, 34, 42, 66, 83, 84 Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Pré-cadrage écologique, - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier de Dérogation « Espèces Protégées ». Elaboration et réalisation de : <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Œil de l'expert. Elaboration de propositions techniques et commerciales. |
| Missions prévues dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction. |

| | |
|---|---|
| Nom et fonction | Julie PERNIN, Chargée d'études |
| Diplômes | Master Biologie des Organismes et des Populations, spécialité Biologie de la Conservation ; Université de Bourgogne, Dijon (21) |
| Spécialité | Ornithologie, Faune générale |
| Compétences | Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux : <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de comptages, de dénombrements et de suivis d'espèces, - Gestion conservatoire des espèces et de leurs habitats, - Mise en place de protocoles spécifiques |
| Expérience | Experte depuis avril 2019 pour ECO-MED (7 ans d'expérience en Environnement). Réalisation d'inventaires ornithologiques diurnes et nocturnes. Réalisation de pré-diagnostic écologiques généralistes (faune). Rédaction d'études réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> - Pré-cadrage écologique, - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000. Elaboration de propositions techniques et commerciales. |
| Missions prévues dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction. |

| | |
|----------------------------------|--|
| Nom et fonction | Edouard RIBATTO, Chargé d'études |
| Diplôme | BTSA Gestion et Protection de la Nature, Lyon (69) |
| Spécialité | Mammalogie, ornithologie, herpétologie |
| Compétences | <p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique. <p>Inventaires diurnes et nocturnes des oiseaux</p> |
| Expérience | <p>Expert en 2019 pour ECO-MED</p> <p>11 ans d'expérience professionnelle dans l'expertise faunistique (salarié associatif et indépendant). Expérience comme conservateur de RNR et animateur de site Natura 2000.</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.</p> |
| Mission dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction. |

| | |
|---|---|
| Nom et fonction | Natalia CIVIL, Chargée d'études |
| Diplôme | Master « Emergence des maladies Parasitaires et Infectieuses », Université des Sciences de Montpellier. |
| Spécialité | Mammalogie |
| Compétences | <p>Inventaires diurnes et nocturnes des Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique. |
| Expérience | <p>Experte depuis mars 2020 pour ECO-MED</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier CNPN. <p>Elaboration et réalisation de suivis et veilles écologiques.</p> |
| Missions prévues dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction. |

| | |
|---|--|
| Nom et fonction | Justine PRZYBILSKI, Chargée d'études |
| Diplôme | Master 2 « Ecophysiologie-Ethologie », Faculté des Sciences de la Vie, Strasbourg |
| Spécialité | Mammalogie |
| Compétences | <p>Inventaires diurnes et nocturnes des mammifères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de suivi sur les mammifères terrestres (Carnivores, Ongulés, Lagomorphes) et aquatiques (Castor, Loutre), - Habilitée à appliquer le protocole standardisé de recherche des fèces en vue d'inventorier le Desman des Pyrénées (depuis 2017), - Expertise de terrain Chiroptères : recherche de gîtes anthropiques, cavernicoles et d'arbres-gîtes estivaux et hivernaux, détection ultrasonore passive et active, analyse bioacoustique. |
| Expérience | <p>Expert depuis 2014 pour ECO-MED</p> <p>Interventions dans les départements suivants : 30, 34, 11, 66, 12, 13, 84, 83, 31, 03.</p> <p>Rédaction d'études réglementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pré-diagnostic écologique, - Volet naturel d'étude d'impact, - Evaluation des incidences Natura 2000, - Dossier de Dérogation « Espèces Protégées ». <p>Elaboration et réalisation de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivis et veilles écologiques, - Encadrement écologique de chantier : réunions d'information et de sensibilisation, balisage/mise en défens d'éléments sensibles, audits... - Mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation. <p>Rédaction de propositions techniques et financières</p> |
| Mission prévue dans le cadre de l'étude | Réalisation d'inventaires et rédaction, gestion de projet, encadrement de l'équipe interne (diagnostics de vieillissement) |

| | |
|---|--|
| Nom et fonction | Julie DAUVERGNE, Géomaticienne |
| Diplôme | Master Sciences Géomatiques en environnement et aménagement - Université de Toulouse (Jean Jaurès et INP-ENSAT) |
| Spécialité | SIG, BDD, programmation |
| Compétences | <p>Application de logiciels SIG : ArcGis, QGIS</p> <p>Application de logiciels de PAO/DAO : Autocad et Illustrator.</p> <p>Conception et développement d'outils : Python, Javascript</p> <p>Participation à l'élaboration et à la mise à jour de bases de données géo référencées.</p> |
| Expérience | Géomaticienne depuis 2021 pour ECO-MED |
| Missions prévues dans le cadre de l'étude | Elaboration et réalisation des cartes et création de base de données. |

| | |
|---|---|
| Nom et fonction | Martin KRAEMER, Géomaticien |
| Diplôme | Master Observation de la Terre & Géomatique – Université de Strasbourg |
| Spécialité | SIG et programmation |
| Compétences | Application de logiciels SIG et analyse spatiale : ArcGIS et QGIS, R Administration de base de données : PostgreSQL Conception et développement d'outils : Python, Javascript Production multimédia/DAO : Suite Adobe, blender |
| Expérience | Géomaticien en 2021 pour ECO-MED |
| Missions prévues dans le cadre de l'étude | Elaboration et réalisation des cartes et la création de base de données |

Annexe 3 Relevé relatif à la flore

Les relevés ont été réalisés par Jean BIGOTTE. Au total, 157 espèces différentes ont été recensées sur la zone d'étude.

Date de prospections : 29/04/2019. La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v11.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2015).

| Famille | Espèce | Nom Français |
|-------------------------|---|--|
| <i>Adoxaceae</i> | <i>Sambucus ebulus</i> L., 1753 | Sureau yèble, Herbe à l'aveugle |
| <i>Adoxaceae</i> | <i>Sambucus nigra</i> L., 1753 | Sureau noir, Sampéquier |
| <i>Amaranthaceae</i> | <i>Chenopodium album</i> L., 1753 | Chénopode blanc, Senousse |
| <i>Amaryllidaceae</i> | <i>Allium porrum</i> L., 1753 | Poireau, Ail poireau |
| <i>Apiaceae</i> | <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814 | Cerfeuil des bois, Persil des bois |
| <i>Apiaceae</i> | <i>Daucus carota</i> L., 1753 | Carotte sauvage, Daucus carotte |
| <i>Apiaceae</i> | <i>Eryngium campestre</i> L., 1753 | Chardon Roland, Panicaut champêtre |
| <i>Apiaceae</i> | <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768 | Fenouil commun |
| <i>Apiaceae</i> | <i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753 | Scandix Peigne-de-Vénus |
| <i>Araceae</i> | <i>Arum italicum</i> Mill., 1768 | Gouet d'Italie, Pied-de-veau |
| <i>Araliaceae</i> | <i>Hedera helix</i> L., 1753 | Lierre grim pant, Herbe de saint Jean |
| <i>Aristolochiaceae</i> | <i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753 | Aristolochie clématite, Poison de terre |
| <i>Asphodelaceae</i> | <i>Asphodelus fistulosus</i> L., 1753 | Asphodèle fistuleuse, Asphodèle fistuleux |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Achillea millefolium</i> L., 1753 | Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800 | Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Artemisia annua</i> L., 1753 | Armoise annuelle |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877 | Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763 | Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793 | Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Chondrilla juncea</i> L., 1753 | Chondrilla à tige de jonc, Chondrilla effilée |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Cichorium intybus</i> L., 1753 | Chicorée amère, Barbe-de-capucin |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838 | Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis micrantha</i> Czerep., 1964 | Crépis à petites fleurs |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis pulchra</i> L., 1753 | Crépide élégante, Crépide jolie |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913 | Crépide de Nîmes |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Crepis vesicaria</i> L., 1753 | Barkhausie à feuilles de pissenlit, Crépis à vésicules |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973 | Inule visqueuse |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753 | Conyze du Canada |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Lactuca serriola</i> L., 1756 | Laitue scariote, Escarole |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Picris hieracioides</i> L., 1753 | Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeaux |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth, 1787 | Reichardie |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Scorzoneroides laciniata</i> (Bertol.) Greuter, 2006 | |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838 | Sénéçon sud-africain |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769 | Laiteron rude, Laiteron piquant |
| <i>Asteraceae</i> | <i>Sonchus tenerrimus</i> L., 1753 | Laiteron délicat |

| Famille | Espèce | Nom Français |
|-----------------|---|--|
| Asteraceae | <i>Symphotrichum subulatum</i> (Michx.) G.L.Nesom, 1995 | |
| Asteraceae | <i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753 | Salsifis des prés |
| Asteraceae | <i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795 | Urosperme de Daléchamps |
| Asteraceae | <i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795 | Urosperme fausse Picride |
| Asteraceae | <i>Xanthium orientale</i> L., 1763 | Lampourde à gros fruits |
| Boraginaceae | <i>Echium asperrimum</i> Lam., 1792 | Vipérine des Pyrénées |
| Boraginaceae | <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764 | |
| Brassicaceae | <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913 | Alliaire, Herbe aux aulx |
| Brassicaceae | <i>Lepidium draba</i> L., 1753 | Passerage drave , Pain-blanc |
| Campanulaceae | <i>Campanula rapunculus</i> L., 1753 | Campanule raiponce |
| Caprifoliaceae | <i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753 | Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage |
| Caprifoliaceae | <i>Knautia dipsacifolia</i> (Host) Kreutzer, 1840 | Knautie à feuilles de Cardère |
| Caprifoliaceae | <i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753 | Scabieuse pourpre foncé, Scabieuse des jardins |
| Caprifoliaceae | <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821 | Mache doucette, Mache |
| Caryophyllaceae | <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799 | Céraiste aggloméré |
| Caryophyllaceae | <i>Cerastium pumilum</i> Curtis, 1777 | Céraiste nain |
| Caryophyllaceae | <i>Minuartia mediterranea</i> (Ledeb. ex Link) Maly, 1908 | Alsine du Midi |
| Caryophyllaceae | <i>Silene latifolia</i> Poir., 1789 | Compagnon blanc, Silène à feuilles larges |
| Caryophyllaceae | <i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840 | Sabline rouge |
| Caryophyllaceae | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789 | Mouron des oiseaux, Morgeline |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753 | Liseron des champs, Vrillée |
| Cornaceae | <i>Cornus mas</i> L., 1753 | Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage |
| Crassulaceae | <i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909 | Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice |
| Cyperaceae | <i>Carex distachya</i> Desf., 1799 | Laïche à longues bractées |
| Cyperaceae | <i>Carex otrubae</i> Podp., 1922 | Laïche cuivrée |
| Cyperaceae | <i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791 | Souchet vigoureux, Souchet robuste |
| Cyperaceae | <i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972 | Scirpe-jonc |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia characias</i> L., 1753 | Euphorbe des vallons |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753 | Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753 | Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia serrata</i> L., 1753 | Euphorbe dentée |
| Fabaceae | <i>Lupinus angustifolius</i> L., 1753 | Lupin réticulé, Lupin bleu |
| Fabaceae | <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762 | Luzerne tachetée |
| Fabaceae | <i>Medicago lupulina</i> L., 1753 | Luzerne lupuline, Minette |
| Fabaceae | <i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754 | Luzerne naine |

| Famille | Espèce | Nom Français |
|----------------|---|---|
| Fabaceae | <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier faux-acacia, Carouge |
| Fabaceae | <i>Spartium junceum</i> L., 1753 | Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc |
| Fabaceae | <i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753 | Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard |
| Fabaceae | <i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804 | Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance |
| Fabaceae | <i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753 | Trèfle Porte-fraises |
| Fabaceae | <i>Trifolium pratense</i> L., 1753 | Trèfle des prés, Trèfle violet |
| Fabaceae | <i>Trifolium repens</i> L., 1753 | Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande |
| Fabaceae | <i>Trifolium scabrum</i> L., 1753 | Trèfle rude, Trèfle scabre |
| Fabaceae | <i>Trifolium stellatum</i> L., 1753 | Trèfle étoilé |
| Fabaceae | <i>Trigonella wojciechowskii</i> Coulot & Rabaute, 2013 | Métilot de Naples |
| Fabaceae | <i>Vicia hybrida</i> L., 1753 | Vesce hybride |
| Fabaceae | <i>Vicia sativa</i> L., 1753 | Vesce cultivée, Poisette |
| Fagaceae | <i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805 | Chêne pubescent |
| Gentianaceae | <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762 | Chlorette, Chlore perfoliée |
| Geraniaceae | <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789 | Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Ciculaire |
| Geraniaceae | <i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789 | |
| Geraniaceae | <i>Geranium dissectum</i> L., 1755 | Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées |
| Geraniaceae | <i>Geranium molle</i> L., 1753 | Géranium à feuilles molles |
| Geraniaceae | <i>Geranium robertianum</i> L., 1753 | Herbe à Robert |
| Geraniaceae | <i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753 | Géranium à feuilles rondes, Mauvette |
| Hypericaceae | <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753 | Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean |
| Iridaceae | <i>Iris pseudacorus</i> L., 1753 | Iris faux acore, Iris des marais |
| Juncaceae | <i>Juncus bufonius</i> L., 1753 | Jonc des crapauds |
| Lamiaceae | <i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891 | Calament glanduleux |
| Lamiaceae | <i>Lamium purpureum</i> L., 1753 | Lamier pourpre, Ortie rouge |
| Linaceae | <i>Linum usitatissimum</i> L., 1753 | Lin cultivé |
| Oleaceae | <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804 | Frêne à feuilles étroites |
| Oleaceae | <i>Olea europaea</i> L., 1753 | Olivier d'Europe |
| Onagraceae | <i>Oenothera biennis</i> L., 1753 | Onagre bisannuelle |
| Orchidaceae | <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888 | Céphalanthère à feuilles étroites, Céphalanthère à feuilles longues, Céphalanthère à feuilles en épée |
| Orchidaceae | <i>Ophrys passionis</i> Sennen, 1926 | Ophrys de la passion |
| Oxalidaceae | <i>Oxalis corniculata</i> L., 1753 | Oxalis corniculé, Trèfle jaune |
| Papaveraceae | <i>Chelidonium majus</i> L., 1753 | Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire |
| Papaveraceae | <i>Fumaria capreolata</i> L., 1753 | Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée |
| Papaveraceae | <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753 | Coquelicot |
| Plantaginaceae | <i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840 | Muflier des champs, Tête-de-mort |
| Plantaginaceae | <i>Plantago coronopus</i> L., 1753 | Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau |

| Famille | Espèce | Nom Français |
|----------------|---|--|
| Plantaginaceae | <i>Plantago lagopus</i> L., 1753 | Plantain queue de lièvre, Plantain Pied-de-lièvre |
| Plantaginaceae | <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 | Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures |
| Plantaginaceae | <i>Veronica arvensis</i> L., 1753 | Véronique des champs, Velvete sauvage |
| Poaceae | <i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963 | Brome à deux étamines |
| Poaceae | <i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934 | Brome de Madrid |
| Poaceae | <i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski, 1934 | Brome rouge |
| Poaceae | <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934 | Brome stérile |
| Poaceae | <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Fromental élevé, Ray-grass français |
| Poaceae | <i>Arundo donax</i> L., 1753 | Canne de Provence, Grand roseau |
| Poaceae | <i>Avena barbata</i> Pott ex Link, 1799 | Avoine barbue |
| Poaceae | <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812 | Brachypode des bois, Brome des bois |
| Poaceae | <i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753 | Brome mou |
| Poaceae | <i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953 | Pâturin rigide, Desmazérie rigide |
| Poaceae | <i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753 | Crételle hérissée, Crételle épineuse |
| Poaceae | <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 | Dactyle aggloméré, Pied-de-poule |
| Poaceae | <i>Holcus lanatus</i> L., 1753 | Houlque laineuse, Blanchard |
| Poaceae | <i>Hordeum murinum</i> L., 1753 | Orge sauvage, Orge Queue-de-rat |
| Poaceae | <i>Lolium perenne</i> L., 1753 | Ivraie vivace |
| Poaceae | <i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & Hamasha, 2012 | Piptathère faux Millet |
| Poaceae | <i>Phleum nodosum</i> L., 1759 | Fléole de Bertoloni |
| Poaceae | <i>Poa annua</i> L., 1753 | Pâturin annuel |
| Poaceae | <i>Poa bulbosa</i> L., 1753 | Pâturin bulbeux |
| Poaceae | <i>Poa pratensis</i> L., 1753 | Pâturin des prés |
| Poaceae | <i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971 | Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole |
| Poaceae | <i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824 | Fétuque Roseau |
| Poaceae | <i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Millet des oiseaux |
| Poaceae | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805 | Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba |
| Poaceae | <i>Triticum turgidum</i> L., 1753 | Blé poulard |
| Poaceae | <i>Vulpia ciliata</i> Dumort., 1824 | Vulpie ambiguë, Vulpie ciliée |
| Polygonaceae | <i>Rumex crispus</i> L., 1753 | Patience crépue, Oseille crépue |
| Primulaceae | <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009 | Mouron rouge, Fausse Morgeline |
| Primulaceae | <i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753 | Astérolinon |
| Ranunculaceae | <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 | Clématite des haies, Herbe aux gueux |
| Rosaceae | <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 | Potentille rampante, Quintefeuille |
| Rosaceae | <i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753 | Pimprenelle à fruits réticulés |

| Famille | Espèce | Nom Français |
|-------------------------|---|--|
| <i>Rosaceae</i> | <i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818 | Rosier à feuilles d'orme, Ronce à feuilles d'Orme |
| <i>Rubiaceae</i> | <i>Galium aparine</i> L., 1753 | Gaillet gratteron, Herbe collante |
| <i>Rubiaceae</i> | <i>Sherardia arvensis</i> L., 1753 | Rubéole des champs, Gratteron fleuri |
| <i>Salicaceae</i> | <i>Populus alba</i> L., 1753 | Peuplier blanc |
| <i>Salicaceae</i> | <i>Populus nigra</i> L., 1753 | Peuplier commun noir, Peuplier noir |
| <i>Salicaceae</i> | <i>Salix alba</i> L., 1753 | Saule blanc, Saule commun |
| <i>Scrophulariaceae</i> | <i>Scrophularia canina</i> L., 1753 | Scrofulaire des chiens |
| <i>Scrophulariaceae</i> | <i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753 | Molène sinuée |
| <i>Scrophulariaceae</i> | <i>Verbascum thapsus</i> L., 1753 | Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre |
| <i>Solanaceae</i> | <i>Solanum nigrum</i> L., 1753 | Morelle noire |
| <i>Ulmaceae</i> | <i>Ulmus minor</i> Mill., 1768 | Petit orme, Orme cilié |
| <i>Urticaceae</i> | <i>Parietaria judaica</i> L., 1756 | Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse |
| <i>Urticaceae</i> | <i>Urtica pilulifera</i> L., 1753 | Ortie à pilules |
| <i>Vitaceae</i> | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch., 1887 | Vigne vierge à cinq feuilles, Vigne-vierge |
| <i>Vitaceae</i> | <i>Vitis riparia</i> Michx., 1803 | |

Annexe 4 Relevé relatif aux invertébrés

Relevé effectué par Pierrick DEVOUCOUX le 29 avril et le 28 juin 2019.

| Ordre | Famille | Espèce | 29/04/2019 | 28/06/2019 | Statuts de protection | Enjeu Local de Conservation | Liste rouge mondiale | Liste rouge européenne | Liste rouge nationale |
|-------------|-----------------|---|------------|------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| Coleoptera | Lucanidae | Cerf-volant (mâle) <i>Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)</i> | | ✓ | CDH2 IBE3 | Faible | | NT | |
| Lepidoptera | Nymphalidae | Echiquier ibérique (L') <i>Melanargia lachesis (Hübner, 1790)</i> | | ✓ | | Très faible | LC | LC | LC |
| | | Silène (Le) <i>Brintesia circe (Fabricius, 1775)</i> | ✓ | | | Très faible | | LC | LC |
| | | Tircis (Le) <i>Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | | | Très faible | | LC | LC |
| | | Vulcain (Le) <i>Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | | | Très faible | | LC | LC |
| | Papilionidae | Flambé (Le) <i>Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)</i> | | ✓ | RI11 | Très faible | | LC | LC |
| Mantodea | Mantidae | Mante religieuse <i>Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)</i> | | ✓ | RI11 | Très faible | LC | | |
| Neuroptera | Ascalaphidae | Ascalaphe soufré <i>Libelloides coccajus (Denis & Schiffermüller, 1775)</i> | ✓ | | RI11 | Très faible | | | |
| | Myrmeleontidae | Grand Fourmilion (Le) <i>Palpares libelluloides (Linnaeus, 1764)</i> | | ✓ | | Très faible | | | |
| Odonata | Aeshnidae | Anax empereur (L') <i>Anax imperator Leach, 1815</i> | | ✓ | | Très faible | LC | LC | LC |
| | Calopterygidae | Caloptéryx vierge méridional <i>Calopteryx virgo meridionalis Selys, 1873</i> | | ✓ | | Très faible | | | |
| | Libellulidae | Orthétrum réticulé (L') <i>Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)</i> | | ✓ | | Très faible | LC | LC | LC |
| | | Sympétrum de Fonscolombe (Le) <i>Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)</i> | | ✓ | | Très faible | LC | LC | LC |
| | Platycnemididae | Agרון à larges pattes <i>Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)</i> | | ✓ | | Très faible | LC | LC | LC |
| Orthoptera | Acrididae | Oedipode soufrée <i>Oedaleus decorus (Germar, 1825)</i> | | ✓ | | Très faible | | LC | |
| | | OEdipode turquoise <i>Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)</i> | | ✓ | RI11 | Très faible | | LC | |
| | Tettigoniidae | Decticelle grisâtre <i>Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)</i> | | ✓ | | Très faible | | LC | |
| | | Dectique à front blanc <i>Decticus albifrons (Fabricius, 1775)</i> | | ✓ | | Très faible | | LC | |

Annexe 5 Relevé relatif aux amphibiens et reptiles

Relevé effectué par Pierrick DEVOUCOUX et Justine PRZYBILSKI le 29 avril et le 28 juin 2019.

| Espèce | 29/04/2019 | 28/06/2019 | Statuts de protection | Enjeu Local de Conservation | Liste rouge mondiale | Liste rouge européenne | Liste rouge nationale | Liste rouge Languedoc-Roussillon |
|--|------------|------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | |
| Couleuvre de Montpellier (La) <i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804) | ✓ | | IBE3 NAR3 | Faible | LC | LC | LC | NT |
| Grenouille rieuse (La) <i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771) | | ✓ | IBE3 CDH5 NAR3 | Nul | LC | LC | LC | |
| Lézard à deux raies (Le) <i>Lacerta bilineata bilineata</i> Daudin, 1802 | | ✓ | CDH4 IBE3 NAR2 | Faible | | | | |
| Lézard des murailles (Le) <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768) | ✓ | ✓ | CDH4 IBE2 NAR2 | Faible | LC | LC | LC | LC |
| Tarente de Maurétanie (La) <i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758) | | ✓ | IBE3 NAR3 | Faible | LC | LC | LC | LC |

Annexe 6 Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Pierrick DEVOUCOUX le 29 avril et le 28 juin 2019, et par Julie PERNIN le 3 décembre 2020.

| Espèce | 29/04/2019 | 28/06/2019 | 03/12/2020 | Statuts de protection | Enjeu Local de Conservation | Liste rouge mondiale | Liste rouge européenne | Liste rouge nationale nicheur | Liste rouge nationale hivernant | Liste rouge nationale de passage | Liste rouge Languedoc-Roussillon |
|--|------------|------------|------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766) | ✓ | | | IBE2 NO3 CCA CDO1 IBOAE | Faible | LC | LC | LC | NA | | LC |
| Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758) | | | ✓ | IBE2 IBO2 IBOAE OC3 CDO21 CDO32 | Faible | LC | LC | CR | DD | NA | CR |
| Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758 | | ✓ | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | LC | NA | | LC |
| Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758) | | ✓ | | NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1 | Modéré | LC | LC | LC | | LC | LC |
| Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820) | ✓ | ✓ | ✓ | NO3 | Très faible | LC | LC | NT | | | LC |
| Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758 | | ✓ | | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | LC | | NA | LC |
| Buse variable <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758) | ✓ | | ✓ | NO3 IBE3 IBO2 CCA | Faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758) | | | ✓ | IBE2 NO3 | Faible | LC | LC | VU | NA | NA | VU |
| Corneille noire <i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758 | ✓ | | | IBE3 CDO22 | Très faible | LC | LC | LC | NA | | LC |
| Étourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 | ✓ | ✓ | | CDO22 | Très faible | LC | LC | LC | LC | NA | LC |
| Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758 | | | ✓ | IBE2 NO3 IBO2 CCA | Faible | LC | LC | NT | NA | NA | LC |
| Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758) | ✓ | ✓ | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789) | | | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | NT | | | LC |
| Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758) | ✓ | | | CDO22 | Très faible | LC | LC | LC | NA | | LC |
| Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840 | ✓ | | | NO3 IBE3 | Très faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758) | ✓ | | ✓ | NO3 IBE3 IBOAE | Faible | LC | LC | LC | LC | NA | NA |
| Grande Aigrette <i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758 | | | ✓ | IBE2 NO3 IBO2 CCA CDO1 IBOAE | Fort | LC | LC | NT | LC | | VU |
| Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820 | | | ✓ | NO3 IBE3 | Très faible | LC | LC | LC | | | LC |
| Héron cendré <i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758 | ✓ | ✓ | | NO3 IBE3 IBOAE | Faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Héron garde-boeufs <i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758) | | | ✓ | NO3 IBE3 CCA IBOAE | Faible | LC | LC | LC | NA | | LC |

| Espèce | 29/04/2019 | 28/06/2019 | 03/12/2020 | Statuts de protection | Enjeu Local de Conservation | Liste rouge mondiale | Liste rouge européenne | Liste rouge nationale nicheur | Liste rouge nationale hivernant | Liste rouge nationale de passage | Liste rouge Languedoc-Roussillon |
|--|------------|------------|------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | | | IBE2 NO3 | Faible | LC | LC | NT | | DD | LC |
| Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica Linnaeus, 1758</i> | ✓ | | | IBE2 NO3 | Faible | LC | LC | NT | | DD | NT |
| Martinet noir <i>Apus apus (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | | | NO3 IBE3 | Très faible | LC | LC | NT | | DD | LC |
| Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)</i> | | ✓ | ✓ | IBE2 NO3 CDO1 | Modéré | LC | VU | VU | NA | | NT |
| Merle noir <i>Turdus merula Linnaeus, 1758</i> | ✓ | ✓ | ✓ | IBE3 OC3 CDO22 | Très faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | | ✓ | NO3 IBE3 | Très faible | LC | LC | LC | | NA | LC |
| Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | ✓ | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | LC | | NA | LC |
| Mésange charbonnière <i>Parus major Linnaeus, 1758</i> | | ✓ | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Milan noir <i>Milvus migrans (Boddaert, 1783)</i> | ✓ | ✓ | | NO3 IBE3 IBO2 CCA CDO1 | Faible | LC | LC | LC | | NA | LC |
| Pic épeichette <i>Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)</i> | | | ✓ | IBE2 NO3 | Faible | | | VU | | | LC |
| Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs Linnaeus, 1758</i> | | ✓ | ✓ | NO3 IBE3 | Très faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Pipit farlouse <i>Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)</i> | | | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | NT | NT | VU | DD | NA | VU |
| Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)</i> | | | ✓ | NO3 | Très faible | LC | | LC | NA | NA | LC |
| Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)</i> | | | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831</i> | ✓ | ✓ | | IBE2 NO3 IBO2 | Très faible | LC | LC | LC | | NA | LC |
| Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i> | | | ✓ | IBE2 NO3 IBO2 | Très faible | LC | LC | LC | NA | NA | LC |
| Rougequeue à front blanc <i>Phoenicurus phoenicurus (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | | | IBE2 NO3 IBO2 | Modéré | LC | LC | LC | | NA | LC |
| Serin cini <i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i> | | | ✓ | IBE2 NO3 | Très faible | LC | LC | VU | | NA | LC |
| Tarin des aulnes <i>Spinus spinus (Linnaeus, 1758)</i> | | | ✓ | IBE2 NO3 | Faible | | | LC | DD | NA | VU |
| Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)</i> | ✓ | ✓ | ✓ | IBE2 NO3 | Faible | LC | LC | LC | NA | | LC |
| Verdier d'Europe <i>Chloris chloris (Linnaeus, 1758)</i> | | ✓ | | | Faible | LC | LC | VU | NA | NA | NT |

Annexe 7 Relevé relatif aux mammifères

Relevé effectué par Justine PRZYBILSKI, Pierrick DEVOUCOUX et Edouard RIBATTO le 8 février, le 29 avril, 28 juin 2019, 3 juillet 2020 et 31 octobre 2021.

| Espèces avérées | | Statut de protection | Liste rouge France (IUCN 2017) |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------|
| CASTORIDAE | | | |
| <i>Castor fiber</i> | Castor d'Eurasie | PN, DH2, DH4 DH5, BE3 | LC |
| RHINOLOPHIDAE | | | |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Grand rhinolophe | PN, DH2, DH4, BE2, BO2 | LC |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Petit rhinolophe | PN, DH2, DH4, BE2, BO2 | LC |
| VESPERTILLONIDAE | | | |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Barbastelle d'Europe | PN, DH2, DH4, BE2, BO2 | LC |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Sérotine commune | PN, DH4, BE2, BO2 | NT |
| <i>Myotis myotis/Myotis blythii</i> | Grand murin/Petit murin | PN, DH2, DH4, BE2, BO2 | LC |
| <i>Myotis daubentonii</i> | Murin de Daubenton | PN, DH4, BE2, BO2 | LC |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Murin à oreilles échancrées | PN, DH2, DH4, BE2, BO2 | LC |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Noctule commune | PN, DH4, BE2, BO2 | VU |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Noctule de Leisler | PN, DH4, BE2, BO2 | NT |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Pipistrelle pygmée | PN, DH4, BE2, BO2 | LC |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrelle commune | PN, DH4, BE3, BO2 | NT |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | PN, DH4, BE2, BO2 | NT |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrelle de Kuhl | PN, DH4, BE2, BO2 | LC |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Oreillard gris | PN, DH4, BE2, BO2 | LC |

Protection Nationale PN (19 novembre 2007)

Directive Habitats

| | |
|-----|---|
| DH2 | Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces) |
| DH4 | Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen |
| DH5 | Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion |

Liste rouge France (IUCN)

| | |
|-----------|---|
| CR | En danger critique d'extinction |
| EN | En danger |
| VU | Vulnérable |
| NT | Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) |
| LC | Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) |
| DD | Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes) |
| NA | Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle) |

Espèces menacées

Légende

CCA : Application de la Convention CITES (Convention de Washington) au sein de l'Union européenne - Annexe A
 CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe II
 CDH4 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe IV
 CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) - Annexe V
 CDO1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe I
 CDO22 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) - Annexe II/2
 IBE2 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe II
 IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) - Annexe III
 IBOAE : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Accord AEWA [1999]
 IBOEU : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Accord EUROBATS - ANNEXE 1
 IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) - Annexe II
 NA : Protection de l'espèce *Acipenser sturio* (esturgeon) -
 NAR2 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2
 NAR3 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 3
 NAR5 : Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 5
 NM : Liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département - Article 1er
 NM2 : Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection - Article 2
 NO3 : Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 3
 OC3 : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national - Article 3

Statut de conservation

| Listes rouges Europe, UE 27, France, LR | |
|---|---|
| RE | Disparue au niveau national, régional ou départemental |
| CR | En danger critique |
| EN | En danger |
| VU | Vulnérable |
| NT | Quasi menacée |
| LC | Préoccupation mineure |
| DD | Données insuffisantes |
| NA | Non applicable |
| NA ^a | Introduite |
| NA ^b | Occasionnelle ou marginale |
| NA ^c | Présente non significativement en hivernage ou de passage |
| NA ^d | Présente non significativement en hivernage ou de passage (données insuffisantes) |
| NE | Non évaluée |

Sources : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; BirdLife International, 2015 ; CEN LR, 2015

Annexe 8 Limites techniques et scientifiques liées à l'étude de la biodiversité

Etant donnée la grande diversité des milieux et l'importante richesse spécifique des groupes taxonomiques étudiés, il est très difficile, voire impossible, de réaliser un inventaire exhaustif de la zone d'étude à moins d'un effort considérable et encore. Il s'agit davantage d'une vision globale mais imprécise de la zone d'étude.

Le problème majeur de tous les protocoles d'inventaires ou de suivis d'espèces est la **détection**. En effet, la difficulté rencontrée lorsque l'on étudie la biodiversité sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité et ne sont donc pas nécessairement toutes détectés. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple :

-leur biologie, éthologie et écologie (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier (diurne/nocturne), localisation des zones plus ou moins denses en végétation, comportement cryptique, discrétion, taille, etc.),

-l'effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisé, etc.),

-les conditions météorologiques (précipitations, température, vent, lune, etc.).

10.4 Annexe n°4 : Evaluation appropriée des incidences Natura2000

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

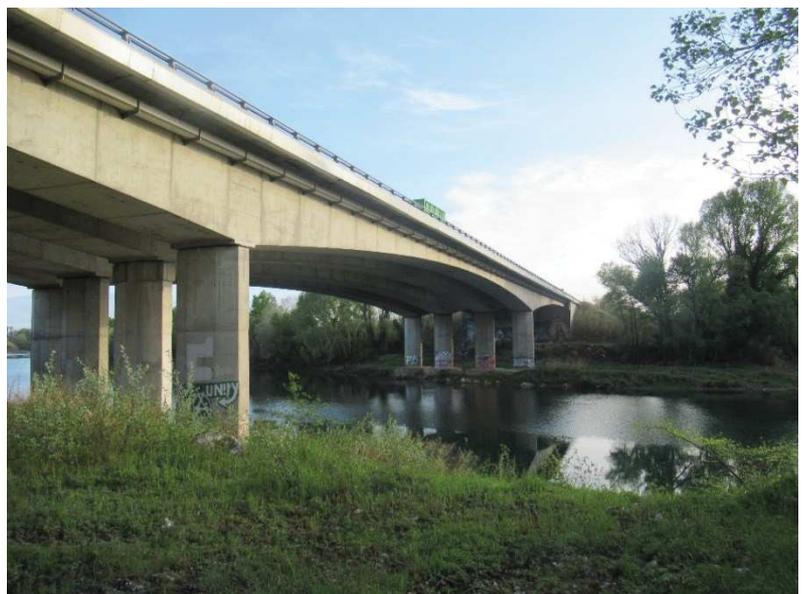
Communes de Fournès et Sernhac (30)

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

9 février 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 |

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 | 84 |
| 9. | Incidences cumulatives avec d'autres projet sur les sites Natura 2000..... | 87 |
| 10. | Compatibilité du projet avec les objectifs de conservation du DOCOB | 95 |
| 11. | Recherche de solution alternative – Mesures compensatoires..... | 98 |
| 12. | Conclusion sur la compatibilité du projet avec la démarche Natura 2000 | 100 |
| 13. | Annexe 1 : Description détaillée du projet | 101 |

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, 2022) | 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) | 102 |
| 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) | 102 |
| Figure 35 : Localisation de la zone de stockage principale, sur zone anthropisée (Arcadis, 2022) | 105 |
| Figure 36 : Parcelles envisagées pour les installations de chantier (Arcadis, 2021) | 106 |
| Figure 37 : Accès depuis la base vie et acheminement des matériaux à l'intérieur du caisson en rive droite (Arcadis, 2021) | 106 |
| Figure 38: Zone de stockage provisoire en période estivale entre les piles P2 et P3 (Arcadis, 2021) | 106 |
| Figure 39 : Localisation schématique et illustration des aménagements pour accès à la pile P2 (Arcadis, 2021) | 107 |
| Figure 40: Localisation et illustration de la zone de stockage provisoire en saison estivale en rive gauche (Arcadis, 2021) | 107 |
| Figure 41 : Illustration de l'accès à la pile P1 à aménager (Arcadis, 2021) | 108 |
| Figure 42 : Illustration de la zone de retournement en l'état (Arcadis, 2021) | 108 |
| Figure 43 : Echafaudage (Arcadis, 2021) | 109 |
| Figure 44: Echafaudage pour le renforcement des têtes de piles et le changement des appareils d'appui (Arcadis, 2021) | 109 |

| | |
|---|-----|
| Figure 45 : Utilisation d'une nacelle positive pour le renforcement en composite carbone (Arcadis, 2021)..... | 110 |
| Figure 46 : Utilisation d'une nacelle positive pour les travaux dans l'ouvrage (Arcadis, 2021)..... | 110 |

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..... | 84 |
| Tableau 33. Avis de l'Autorité environnementale disponibles..... | 87 |
| Tableau 34. Respect des objectifs de conservation des sites Natura 2000..... | 95 |

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 |

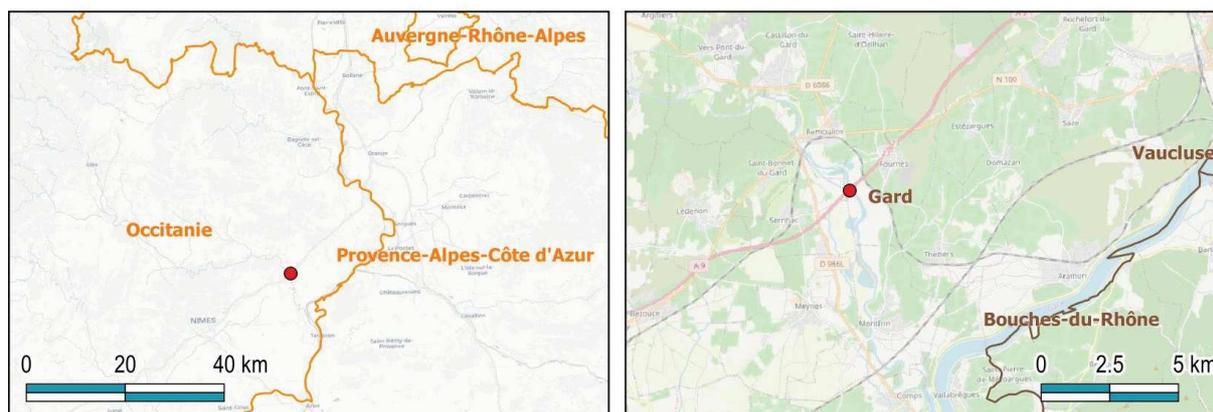


Figure 1. Localisation générale du projet

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.

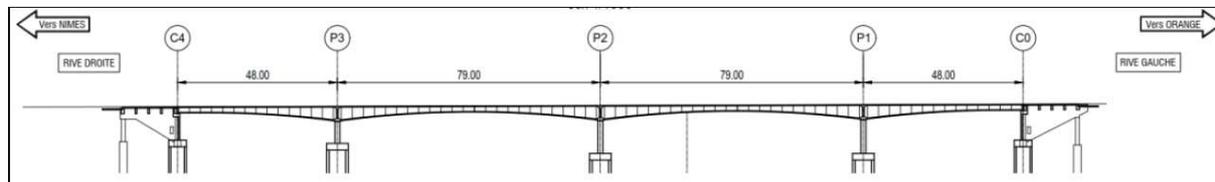


Figure 2 : Coupe longitudinale de l'ouvrage (Arcadis, 2022)

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

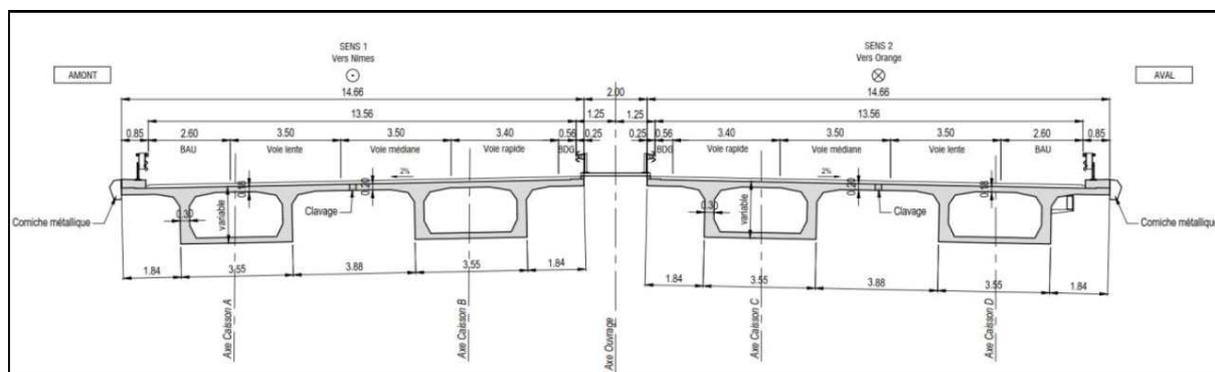


Figure 3 : Coupe transversale fonctionnelle de l'ouvrage (Arcadis, 2022)

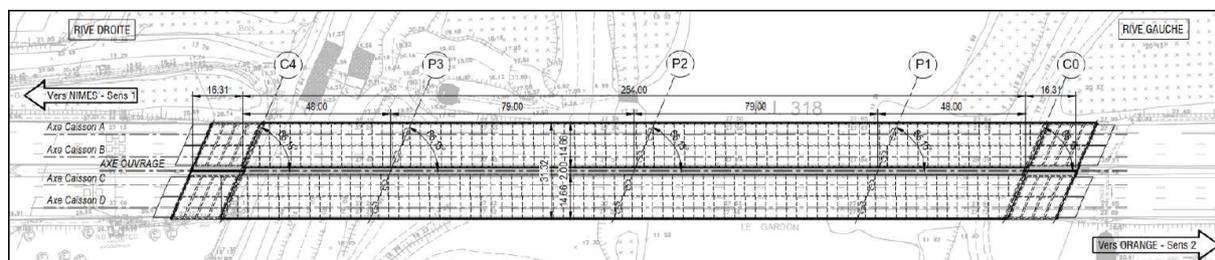


Figure 4 : Vue en plan de l'ouvrage (Arcadis, 2022)

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.

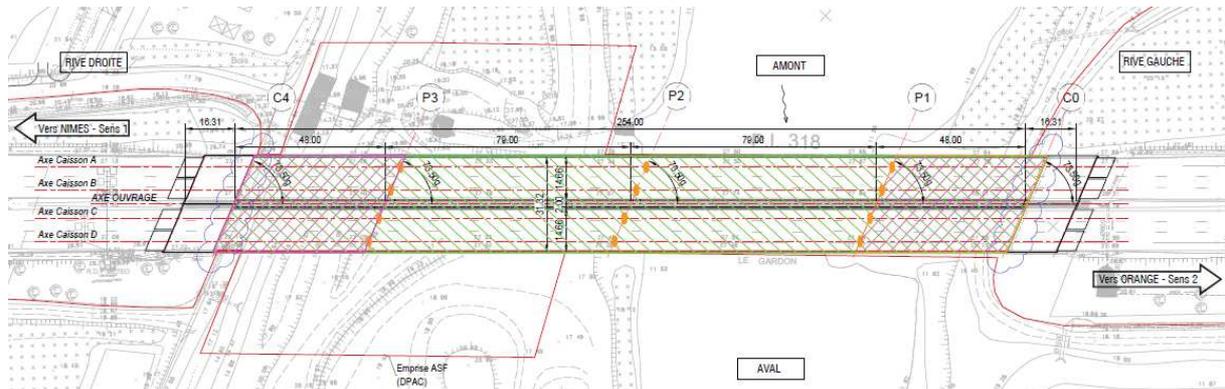
Ces investigations concluent toutes en un **déficit de capacité portante** en flexion (vis-à-vis des sollicitations normales) en travées aux ELS. L'opération porte donc sur le **renforcement des caissons de l'ouvrage**, par précontrainte additionnelle longitudinale sur toute la longueur de l'ouvrage.

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)

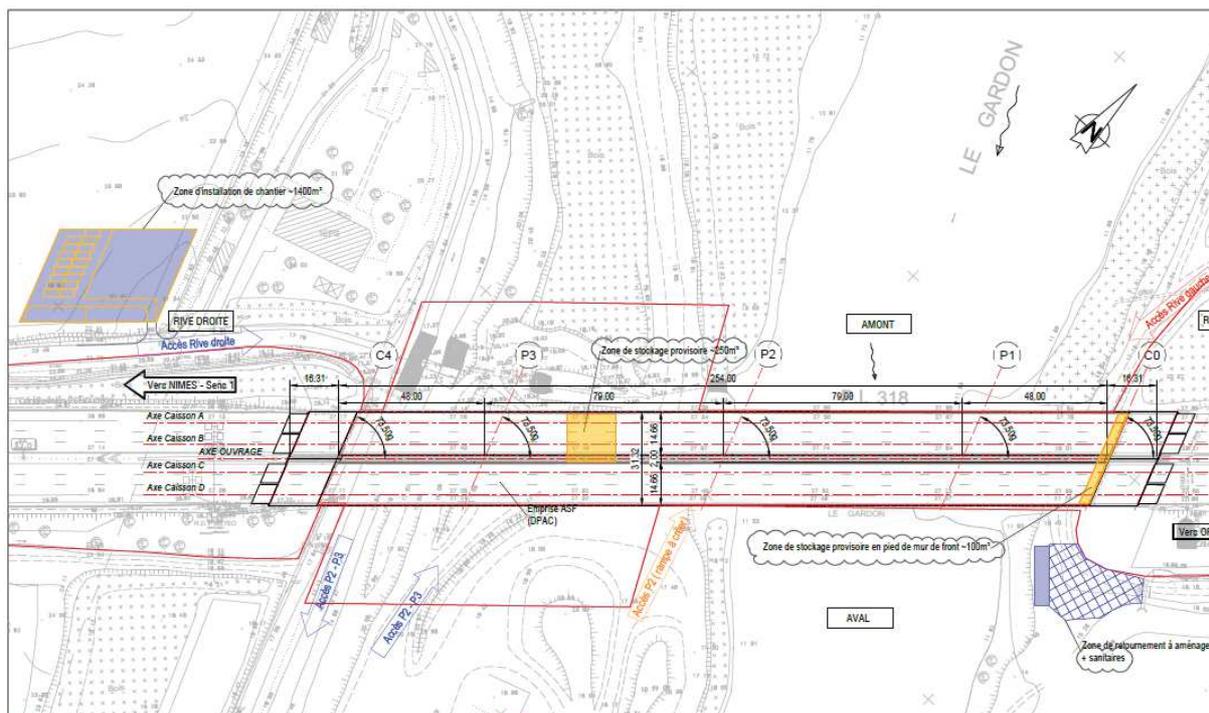


Figure 7: Vue en plan général des accès et installations (Arcadis, 2021)



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 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.

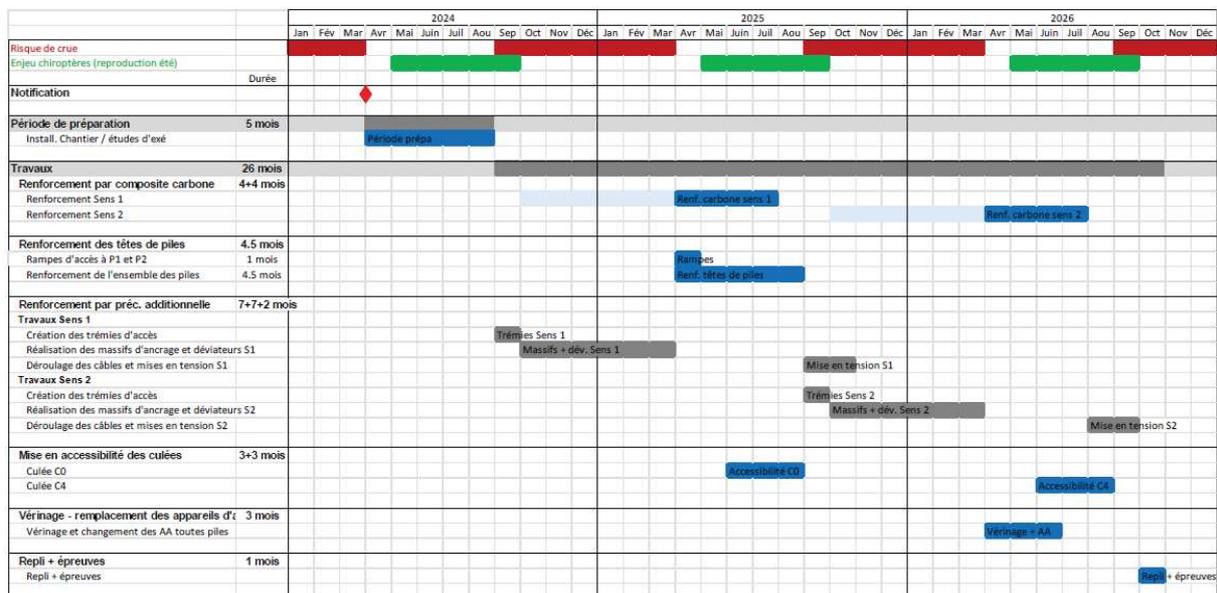


Figure 9 : Planning général des travaux (Arcadis, 2022)

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.

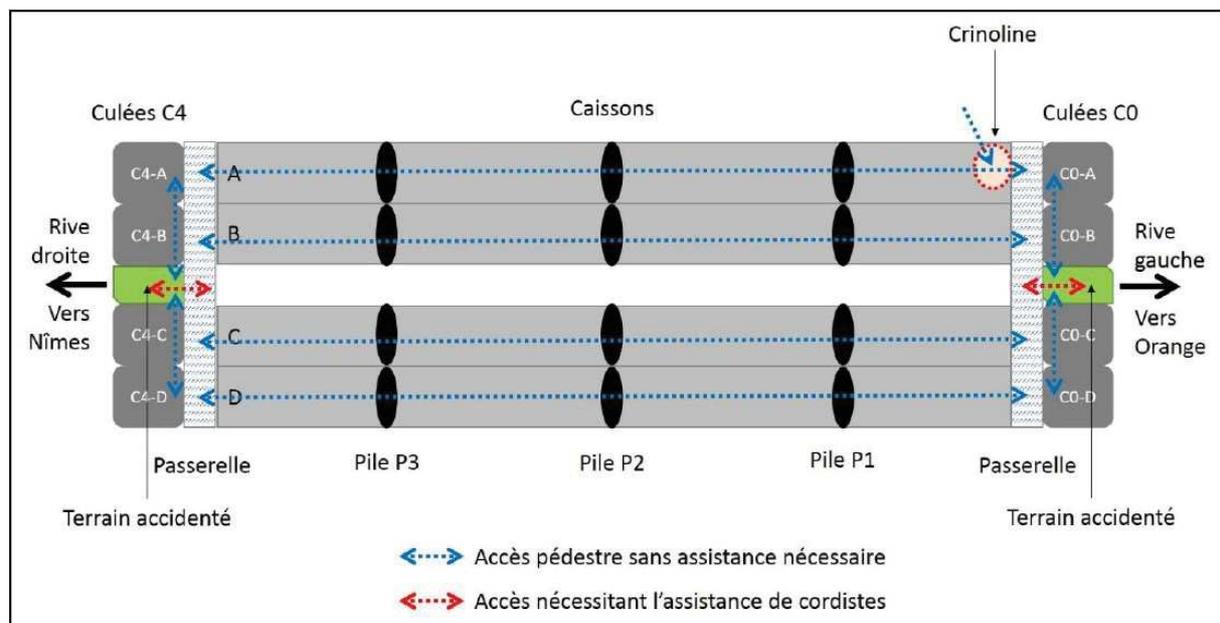


Figure 10 : Schéma des différentes sections du viaduc PI318 et du type d'accès (ECO-MED)



Figure 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 (Petterson 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 Rudy GNAGNY (mammalogue) 22/04/2022 29/06/2022 Charlotte HONNORAT (généraliste) 14/12/2021 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). 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 |
|---|---|---|
| | 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. 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. | |
| Reptiles et amphibiens | 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. 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. | Lénaïc ROUSSEL 10/02/2022 Charlie BODIN 31/03/2022 02/05/2022 24/05/2022 29/06/2022 |
| Mammifères terrestres et semi-aquatiques | 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.). Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées : - 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, ...). Les espèces cibles ont été le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe. | 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 |
| 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

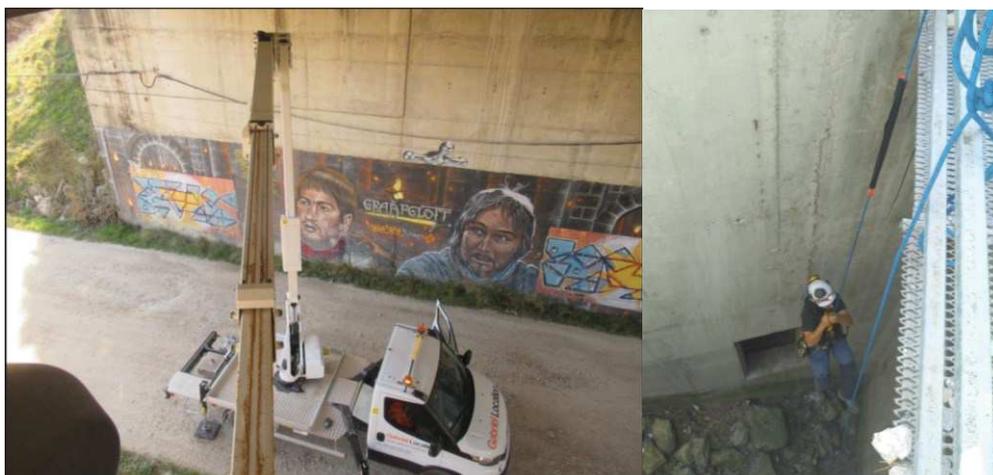


Figure 17 Inspection de l'extérieur du tablier via nacelle positive et utilisation de technique de cordes pour accéder aux culées

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.

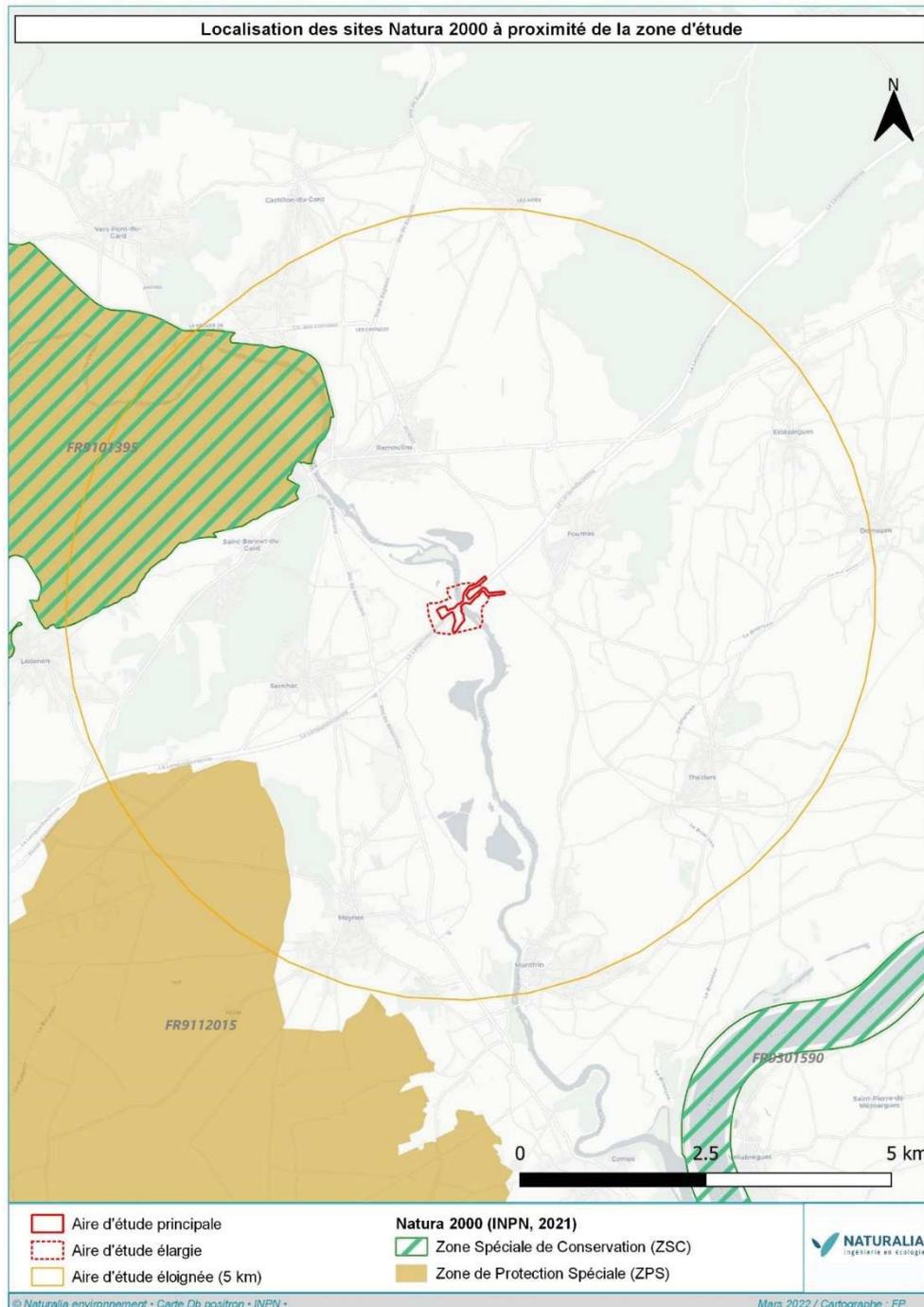


Figure 18. Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis des sites du réseau Natura 2000

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>Hieraetus 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>Limonietales</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.

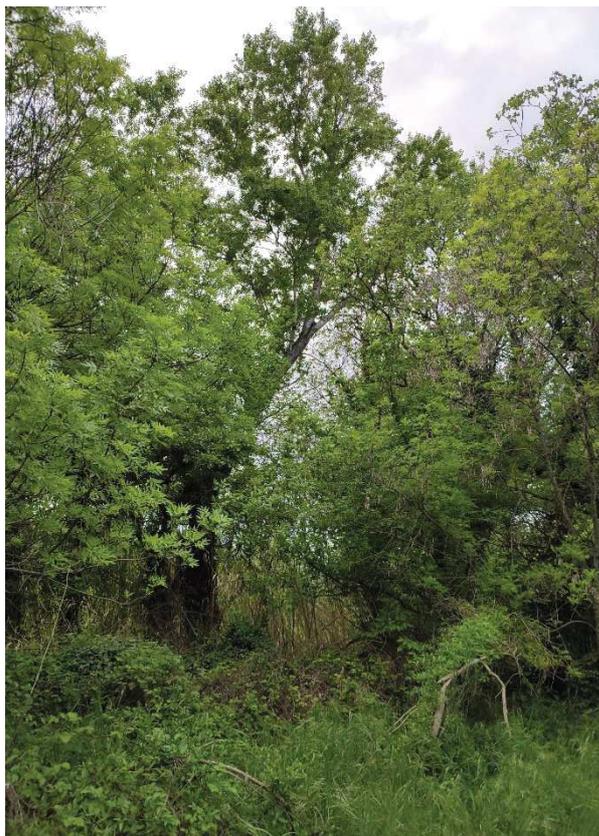
Le Gardon, rivière majeure se jetant dans le Rhône quelques kilomètres en aval, structure l'essentiel des habitats à ses abords. Les boisements qui l'encerclent sont des ripisylves méditerranéennes composées de Frênes, de Peupliers et d'Ormes. Quelques fossés temporairement inondés permettent l'expression 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 |

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.

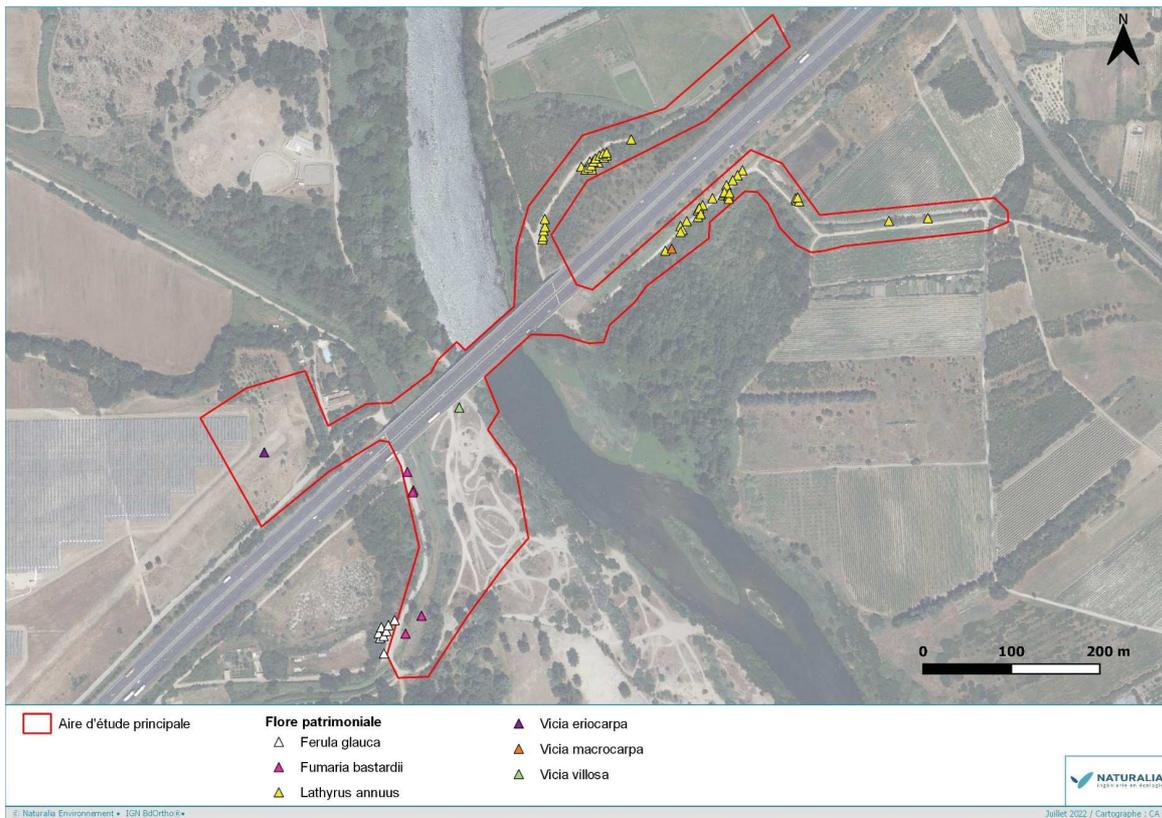


Figure 20. Cartographie des enjeux floristiques

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

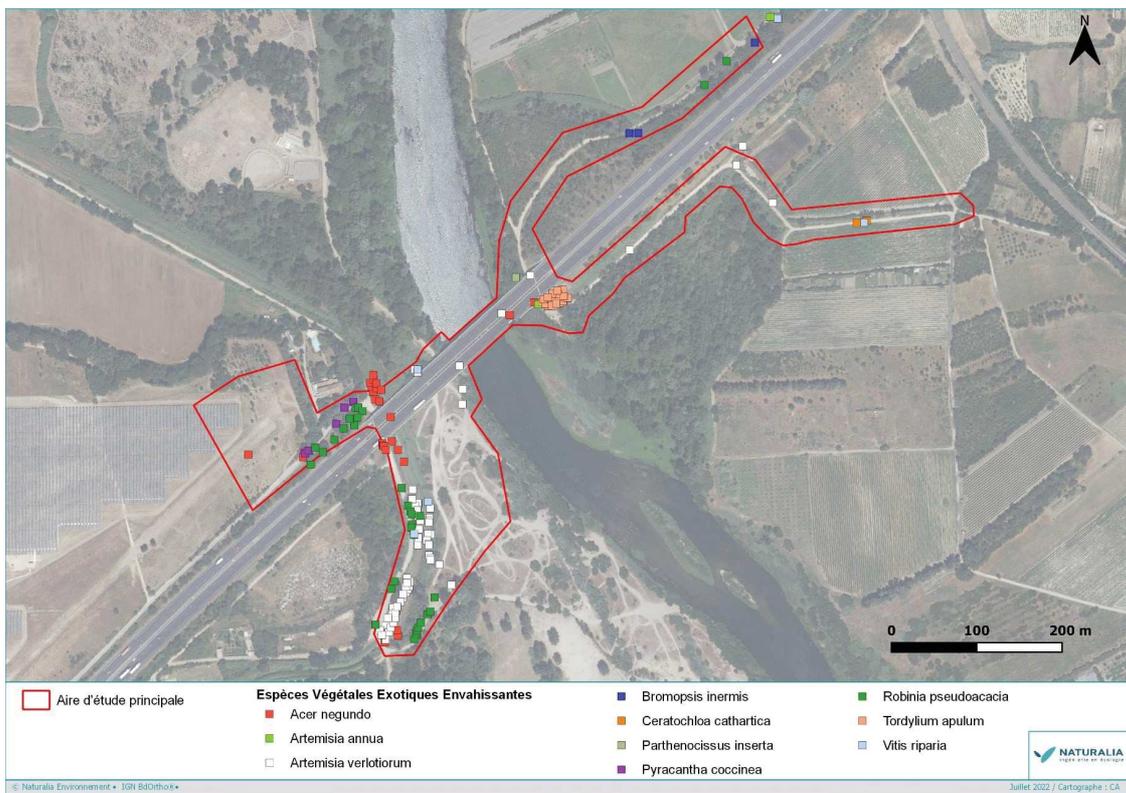


Figure 21. Espèces végétales exotiques envahissantes identifiées au sein de l'aire d'étude

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.

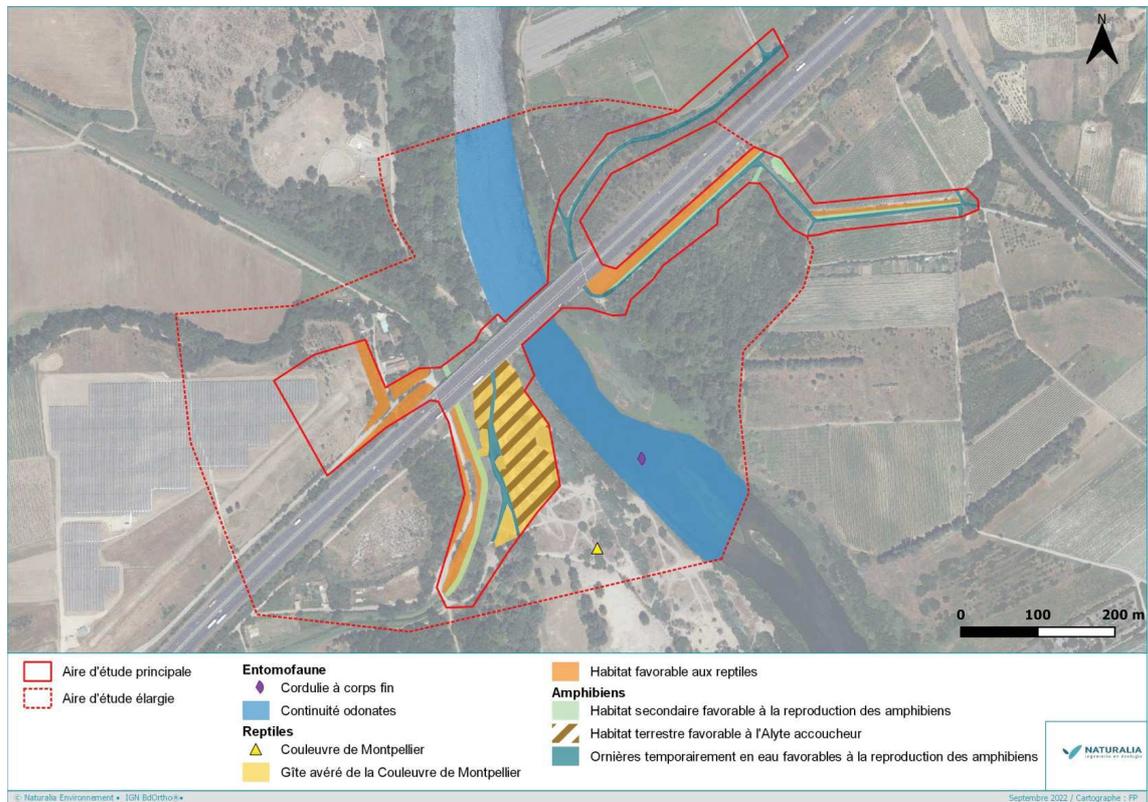


Figure 22. Principaux résultats des inventaires faunistiques (hors avifaune et mammifères)

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-Anastasie, 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.

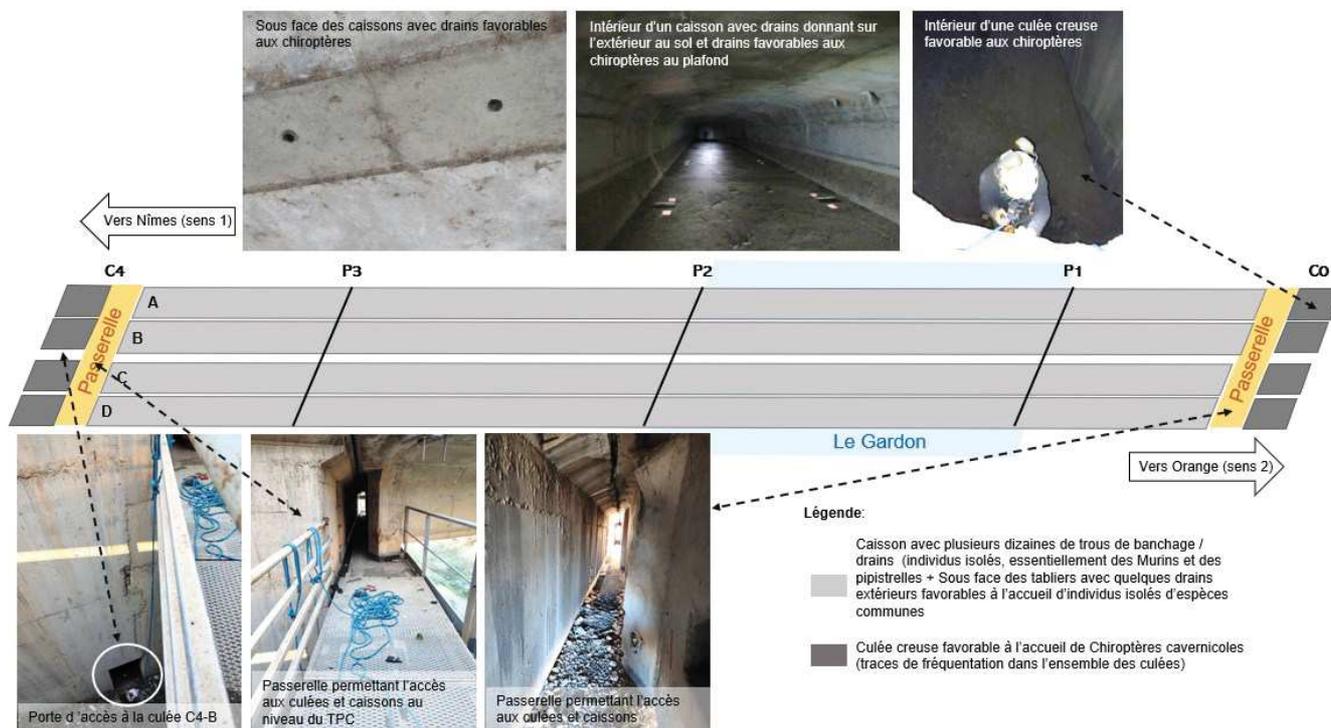


Figure 26 : Schéma de l'ouvrage et illustration des accès et zones favorables aux chiroptères

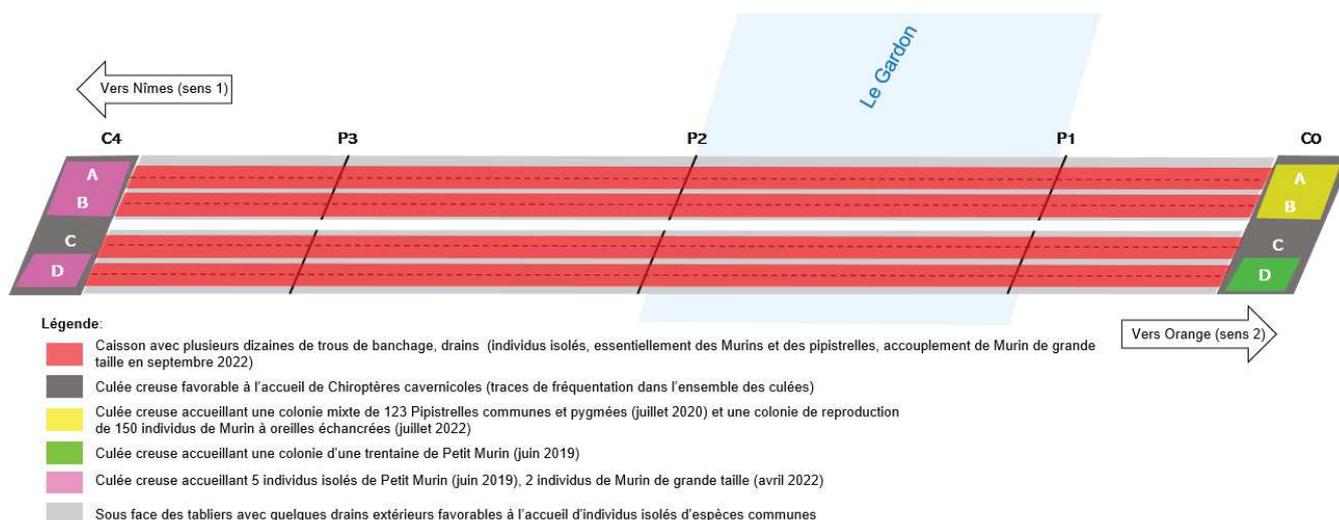


Figure 27 : Principaux résultats des inventaires chiroptérologiques dans l'ouvrage

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.

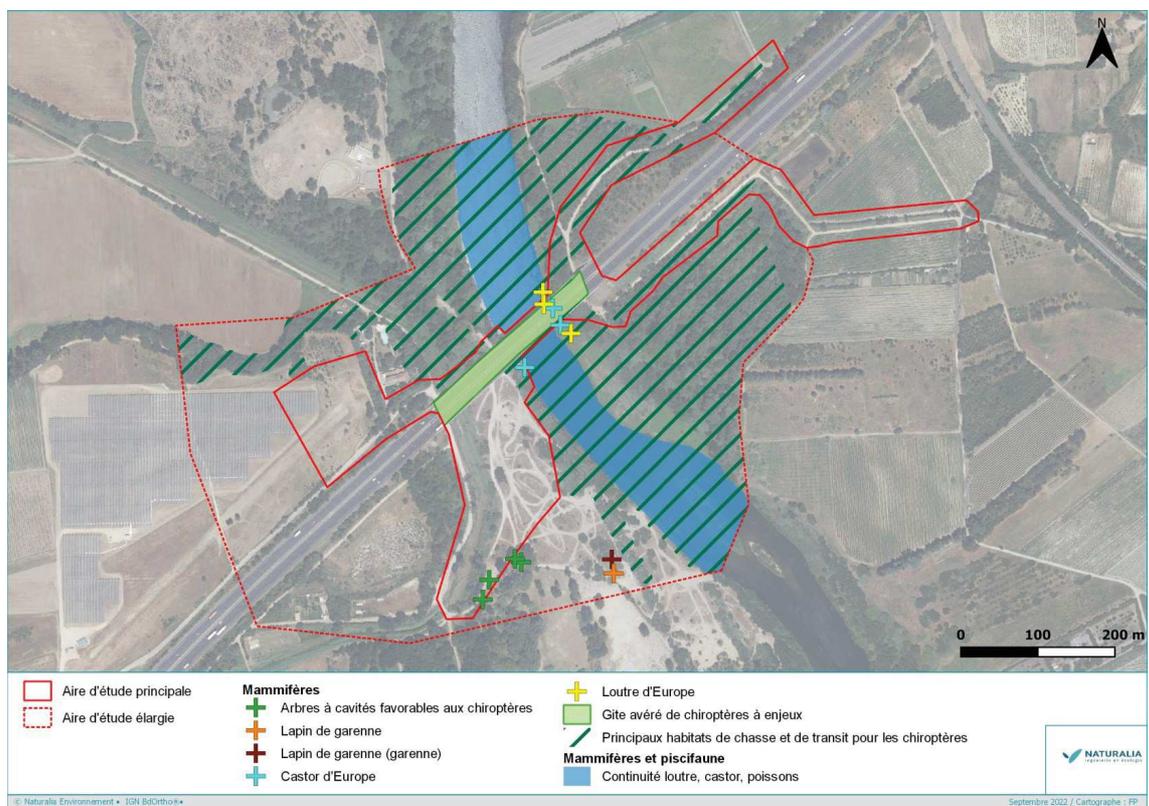


Figure 29 : Principaux résultats des inventaires mammalogiques

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 Vallabrègues 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-dits « 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)) Migration : 50 - 120 (individu(s)) | Espèce observée régulièrement en migration « la rouquette », « coudoulet » (2022) et en reproduction « les garrigues basses », « les croses » (2022). |
| 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 prénuptiale, 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.

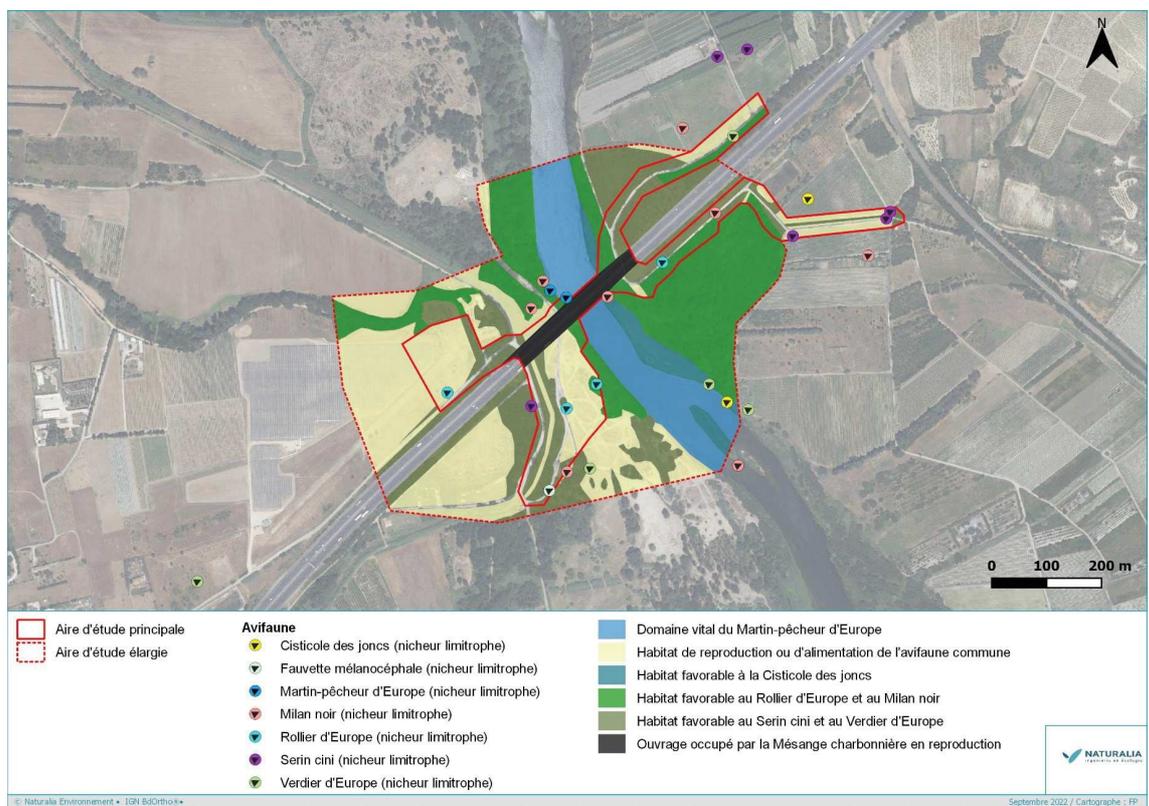


Figure 30. Principaux résultats des inventaires avifaunistiques