

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

11. MESURES ERC

11.1. METHODOLOGIE

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une démarche globale portée au niveau national par de nombreux retours d'expérience, ayant permis d'énoncer les lignes directrices de la méthode permettant de mieux évaluer la démarche itérative de réduction d'impact : la politique Éviter / Réduire / Compenser (ERC). Les documents suivants ont été consultés :

- Barnaud, G. & Coïc, B. 2011. Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction des zones humides : revue bibliographique et analyse critique des méthodes. Convention ONEMA – MNHN, 104 p.
- MEDDE, 2013. Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD). 232 p.
- MEDDE, 2012. Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie. Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature. 60 p.
- Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Janvier 2018, CEREMA.

Dans l'ensemble du travail proposé dans ce dossier, les définitions suivantes ont été appliquées (MEDDE, 2013) :

Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique.

Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. (Art. R. 122-14 II du Code de l'environnement).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement

Ces mesures sont présentées de manière hiérarchisée, et suivent le cadre logique de la séquence « éviter, réduire, compenser » :

Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de moindre impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. (MEDDE, 2013)

11.2. MESURES D'ÉVITEMENT

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

L'aménagement projeté s'inscrit dans un contexte spécifique aux contraintes multiples qu'il convient de citer :

⇒ **Application de la loi du 27 mai 1921 dite Loi « Rhône ».**

Cette loi approuve un programme d'aménagement du fleuve du triple point de vue de l'utilisation de la puissance hydraulique, de la navigation et des autres utilisations agricoles.

Afin de respecter ses obligations de concessionnaire, la CNR réalise des opérations d'entretien pour répondre notamment aux objectifs suivants :

- Entretien des profondeurs nécessaires à l'évacuation des crues (article 16 du cahier des charges spécial de chaque chute hydroélectrique) ;
- Entretien des ouvrages de la concession (articles 10 et 15 du cahier des charges général).

Ainsi, l'opération de confortement de l'endiguement Rive droite de la Durance est motivée par le respect des engagements de cette loi.

Considérant ces contraintes d'ordre réglementaire, la recherche d'évitement n'est envisageable qu'au niveau d'espaces à enjeux écologiques.

11.2.1. MESURE D'ÉVITEMENT N°1 : ÉVITEMENT DES SECTEURS A ENJEU ÉCOLOGIQUE (E1)

L'état initial écologique a révélé la présence de nombreuses espèces patrimoniales à proximité de la zone projet. Celles-ci ne sont pas directement concernées par le projet mais les déambulations et activités connexes liées à un tel chantier impliquent des possibles débordements qu'il convient d'anticiper.

La première modalité sera la sensibilisation du personnel de chantier. La plupart des plants étant situés dans les talus des digues, la déambulation normale des engins ne doit pas les impacter directement. Cependant, les zones de croisements seront à positionner en fonction des stations.

Plusieurs secteurs seront mis en défens par un balisage. Cela concernera aussi bien des stations ponctuelles que des habitats étendus.

Le balisage sera suffisamment pérenne pour durer le temps de la période de travaux et sera à retirer en fin de période de travaux.

Les espèces concernées sont :

- le Dipcadi tardif (Flore protégée - *Dipcadi serotinum*) ;
- l'Orchis à odeur de vanille (Flore protégée - *Anacamptis fragans*) ;

- l'Ophioglosse commun (Flore protégée - *Ophioglossum vulgatum*) ;
- Potamot de Berchtold (Flore patrimoniale – *Potamogeton berchtoldii*) ;
- Caucalis à grandes fleurs (Flore patrimoniale – *Orlaya grandiflora*) ;
- la Zygène cendrée (Invertébré protégé – *Zyganea rhadamanthus*) ;
- Le Castor d'Europe (Mammifère protégé – *Castor fiber*) dont la localisation des terriers-huttes actifs sur la section étudiée est changeante annuellement (voir également mesure de réduction n°3).

L'habitat étendu concerné est la « roselière inondée » en périphérie de l'épi amont.

Deux arbres à cavité recensés en rive droite lors des inventaires complémentaires de 2020 vont également bénéficier de cette mesure d'évitement.

Une cartographie de localisation des secteurs à éviter est fournie ci-après. Ces évitements seront à ajuster en fonction du plan de circulation et de l'utilisation effective des pistes.

Coût estimé de la mesure E1 : Balisage léger sans surcoût significatif.



Mesure d'évitement



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende

- Aire d'étude
- Epis

Flore protégée

- ★ Anacamptis coriophora subsp. fragrans
- ★ Dipcadi serotinum
- ★ Ophioglossum vulgatum

Flore patrimoniale

- Potamogeton berchtoldii
- ◆ Orlaya grandiflora

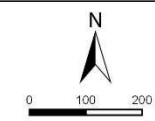
Habitat

- /// Roselière inondée
- Zygène cendrée

Invertébré

Mammifère

- ▲ Castor d'Europe (Terrier)
- + Arbre à cavité



Amétén, CNR, 2020
Sources : Naturalia, Fond Scan 25 - IGN ©

Figure 90 : Localisation des mesures d'évitement (1/2)



Mesure d'évitement



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende

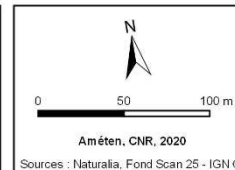
- Aire d'étude
- Epis
- Mesure d'évitement linéaire

Flore patrimoniale protégée

- Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans*
- Dipcadi serotinum*
- Ophioglossum vulgatum*

Invertébré

- Zygène cendrée*

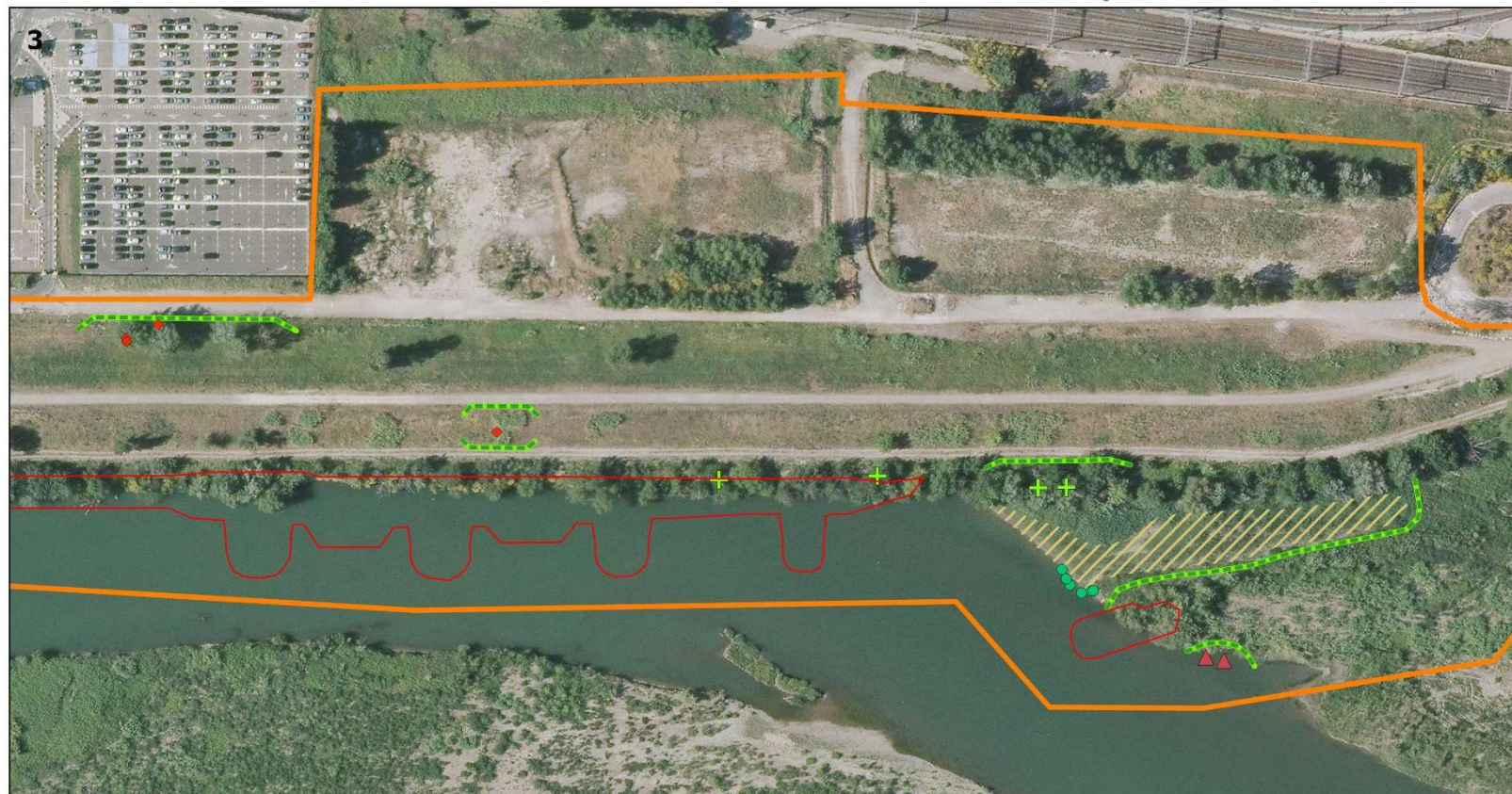




Mesure d'évitement



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende

- Aire d'étude
- Epis
- Mesure d'évitement linéaire

Flore patrimoniale

- Potamogeton berchtoldii
- ◆ Orlaya grandiflora

Habitat

- ▨ Roselière inondée
- + Arbre à cavité

Mammifère

- ▲ Castor d'Europe (Terrier)

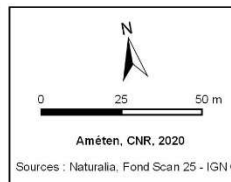


Figure 91 : Localisation des mesures d'évitement (2/2)

11.3. MESURES DE REDUCTION

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

11.3.1. MESURE DE REDUCTION N°1 : COORDINATION ENVIRONNEMENTALE PRE/POST TRAVAUX (R1)

L'objectif de la mission de coordination environnementale consiste à veiller au strict respect des préconisations ERC. Le coordonnateur environnement est le garant de la démarche environnementale engagée par le porteur de projet.

La coordination environnementale comprend ainsi :

- une mission de contrôle extérieur environnement. Il s'agit de veiller à la bonne application des mesures d'insertion environnementale en phase travaux ;
- une mission d'accompagnement auprès du porteur de projet. Le coordonnateur assiste et conseille le maître d'ouvrage pour les questions relatives à l'environnement le temps du chantier.

Cette mission permet également d'assurer la traçabilité de la démarche auprès de l'administration. Les fiches de suivis, notes spécifiques, comptes-rendus de réunion et autres documents produits par le coordonnateur au cours des travaux peuvent être transmis aux services instructeurs pour qu'ils puissent juger de la bonne considération des préconisations environnementales. Le bilan écologique de fin de travaux permet de synthétiser l'ensemble des actions mises en œuvre en faveur de la biodiversité.

La mission de coordination se décompose selon les séquences suivantes :

- **En amont des travaux et au cours de la phase préparatoire**
 - Prospections naturalistes spécifiques avant le démarrage des travaux (et en cours de chantier)

L'utilisation de l'aire d'étude par la flore et la faune présente des variations annuelles importantes, d'autant plus dans un milieu dynamique comme le lit de la Durance. Il conviendra de réaliser des vérifications en début de saison pour localiser par exemple la nidification éventuelle. Situer les terriers / huttes du Castor d'Europe... Le résultat de ces prospections doit permettre d'adapter et d'ajuster les opérations de travaux dans le temps et dans l'espace.

- AMO dans l'organisation de chantier (circulation des engins de chantier, choix des emplacements de la base de vie...)

L'objectif de cette mesure est de minimiser les effets prédictibles du chantier sur le milieu naturel. La prise en compte concrète des enjeux écologiques locaux en phase préparatoire assure le strict respect des recommandations énoncées dans les études réglementaires.

- Sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier

Une séance de sensibilisation sera prévue avant le démarrage des travaux. Un écologue sera chargé d'expliquer les enjeux concernant le milieu naturel à l'ensemble du personnel intervenant sur le chantier. Les espèces faisant l'objet de la saisine seront décrites et leurs statuts de protection seront

énoncés, afin que les différents intervenants comprennent la nécessité de la mise en œuvre des différentes contraintes qui leur sont imposées.

Les principaux enjeux seront expliqués dans une plaquette distribuée au personnel.

- Analyse de la documentation environnementale

Les entreprises devront établir leur Plan de Respect de l'Environnement (PRE ou équivalent) au cours de la phase de préparation, décrivant les moyens et méthodes mises en œuvre pour répondre à la prise en compte des préconisations environnementales. Le coordonnateur aura à charge la validation de ce document. Les procédures travaux et autres documents opérationnels (planning prévisionnel, plan des emprises...) seront également visés par le coordonnateur pour s'assurer de leur adéquation avec les engagements réglementaires pris par le maître d'ouvrage.

- **Au cours de la phase chantier**

- Évitement des secteurs à enjeu écologique

Le piquetage et le balisage des zones à enjeux écologiques seront effectués au démarrage de la phase chantier par l'entreprise et le coordonnateur environnement. Le respect de ces mises en défens écologiques sera vérifié tout au long des travaux par le coordonnateur.

- Contrôle extérieur environnemental

Des visites de chantier seront régulièrement réalisées par le coordonnateur environnement afin de contrôler la mise en œuvre des préconisations environnementales. Le respect des mises en défens, l'application des mesures de prévention des pollutions en milieu aquatique, les zones d'intervention en regard des enjeux écologiques, les mesures de limitation de prolifération d'espèces végétales invasives... font partie des points de contrôle régulier visés par le coordonnateur. Un plan de suivi et de contrôle sera établi au démarrage des travaux. Renseigné suite à chaque visite, il constituera un des fils conducteurs permettant la traçabilité des actions mises en œuvre en faveur de la biodiversité.

- Accompagnement auprès de la maîtrise d'ouvrage et de l'entreprise

Un des aspects de la mission du coordonnateur sera d'accompagner MOA, MOE et entreprise pour la mise en œuvre des préconisations environnementales. De ce fait, le coordinateur environnemental participera à certaines opérations importantes pour la biodiversité afin de s'assurer de leur bonne application et du rendu obtenu. Il assistera régulièrement aux réunions de chantier afin de rendre compte de l'état de mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale et de pouvoir discuter d'éventuels changements ou modifications en s'adaptant à la réalité du chantier sans déroger aux objectifs initiaux.

- **En fin de travaux**

Un bilan de la mise en œuvre des préconisations environnementales sera établi pour chaque phase de travaux et en fin d'opérations. Ce document permet d'avoir une vision claire sur l'application des mesures d'insertion environnementales en phase chantier mais aussi d'obtenir des retours sur l'efficacité des mesures proposées voire de formuler des pistes d'amélioration pour la séquence de travail suivante ou pour des opérations similaires à venir.

Ce document pourra être transmis aux services instructeurs pour garantir la traçabilité de la démarche environnementale.

- **L'accompagnement environnemental pendant la phase d'exploitation:**

En phase d'exploitation, une mission de coordination environnementale pourra être mise en œuvre. Reprenant en partie les mesures présentées ci-après, cette mission doit permettre de mettre à jour les zones à enjeux écologiques par des prospections naturalistes ciblées, de définir les modalités d'interventions sur les différents milieux naturels, de sensibiliser les entreprises intervenantes aux

enjeux environnementaux et aux méthodologies à adopter, de vérifier la mise en œuvre des nouvelles orientations de gestion en faveur de la biodiversité.

Pour rappel, les opérations d'entretien de la végétation sur la zone d'étude sont suivies par la société Naturalia depuis 2012.

Coût estimé de la mesure R1 :

- Prospection naturaliste (Castor et avifaune notamment) : 1 jour soit 650 euros ;
- Travail en phase préparatoire : 1 jour soit 650 euros ;
- Intervention en phase chantier (selon une fréquence de l'ordre de 3 à 4 passages par mois) : soit 6 000 euros ;
- Établissement du bilan en phase de travaux : 1 jours soit 600 euros ;

La mission de coordination environnementale s'élève à environ 7 900 euros.

11.3.2. MESURE DE REDUCTION N°2 : CALENDRIER D'INTERVENTION POUR LA PHASE CHANTIER (R2)

Cette mesure vise à définir un cadre général de calendrier de travaux en respect avec les enjeux écologiques et incluant une possibilité d'adaptabilité locale et temporelle selon les secteurs.

Les travaux de préparation et débroussaillage de la zone d'étude seront réalisés de **septembre 2021 à janvier 2022**. Elle a été définie en prenant en considération le calendrier des sensibilités des différents groupes considérés.

Le tableau calendaire de sensibilité des différents groupes est présenté ci-dessous avec les mesures de temporalité à appliquer :

	Jan	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Commentaires/ mesures spécifiques
Invertébrés	Espèces, présentes toute l'année à des stades de mobilité faible (imago) à nul (œufs, larves, chrysalides)												Aucune mesure de temporalité à proposer
Avifaune				Reproduction en roselière									Évitement des roselières exploitées (Rousserolle turdoïde, Blongios nain) en période de nidification
				Reproduction dans boisements rivulaires									Évitement de la période de reproduction dans les boisements rivulaire
Reptiles / Amphibiens													Aucune mesure de temporalité saisonnière mais principe d'avancée unidirectionnelle pour favoriser la fuite des individus
Castor						Naissance des jeunes							
Chiroptères	Hibernation (arbres)					Reproduction						Hibernation (arbres)	Débroussaillage ciblé sur période de moindre sensibilité (septembre - octobre). Les arbres favorables aux chiroptères ont été localisés sur la rive gauche de la Durance. L'emprise des travaux ne semble pas être considérée comme un secteur favorable à l'hibernation des chiroptères.
Poissons			Fraie et alevinage des principales espèces piscicoles										Évitement des périodes de fraie et alevinage

Tableau 32 : Périodes de sensibilité par groupe au regard des travaux envisagés

Avec :

 Période sensible
  Période très sensible

Une attention particulière sera portée sur les travaux de débroussaillage réalisés au mois de septembre/octobre où une concertation accrue sera faite avec la coordination environnementale afin que les secteurs visés par les travaux soient validés. Des prospections de « vérification » pourront avoir lieu, si nécessaire.

Le coordinateur environnemental aura le pouvoir d'arrêter le chantier si un enjeu de conservation/réglementaire est mis à jour et que les travaux risquent de lui porter atteinte.

Coût estimé de la mesure R2 : Intégré dans la conception du projet.

11.3.3. MESURE DE REDUCTION N°3 : REDUCTION DU RISQUE DE DESTRUCTION DU CASTOR D'EUROPE ET DE SON HABITAT (R3)

Lors des inventaires effectués en 2016 dans le secteur d'étude, un ancien gîte de Castor d'Europe a été recensé au droit de l'épi transversal amont ainsi que des indices de présences en périphérie, mais aucun terrier-hutte actif n'a été répertorié. Une nouvelle reconnaissance du secteur d'étude par un expert mammalogue a été effectuée au printemps 2020 dans le cadre du suivi écologique du projet global d'entretien. Un gîte actif a été rencontré à 15 mètres en amont de l'épi transversal.

La localisation des gîtes de Castor d'Europe pouvant évoluer selon les années, une actualisation des connaissances est indispensable avant le début des travaux. Ainsi, un inventaire spécifique sera réalisé dans le secteur de l'épi transversal.

Scénario 1 : En cas de découverte de gîtes actifs à proximité ou sous l'emprise de l'épi transversal, il conviendra dans un premier temps d'éviter la destruction de gîtes en adaptant autant que possible la forme de l'épi transversale (Figure 92).



Figure 92 : Exemple d'adaptation de l'épi amont

Si cette adaptation structurelle de l'épi est possible, le gîte à proximité sera balisé (piquet bois et filet plastique) afin de rendre la zone très visible pour tous les employés et d'éviter toute intervention de ce périmètre. En complément du balisage, une mesure de défavorabilisation du gîte et de son secteur proche (3 mètres) sera mise en place afin d'éviter tout impact sur les individus de l'espèce. La défavorabilisation consistera à :

- éliminer toute la végétation ligneuse à proximité, voire à enlever les branchages supérieurs de la hutte considérée,
- attendre plusieurs jours,
- s'assurer de la désertion du terrier hutte par un expert mammalogue.
- Après travaux : Revégétalisation des bords de berges en salicacées

Scénario 2 : Dans le cas où une adaptation structurelle de l'épi transversal ne peut être envisagée (gîte au droit de l'ouvrage), le démantèlement du gîte respectera le protocole technique établi par l'Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) décrit ci-après :

✓ **ETAPE 1 : IDENTIFICATION / REPERAGE**

Un repérage visuel à pied d'éventuels événements et sortie sera réalisé par auscultation de l'abord du terrier-hutte. En cas d'observation, un marquage sommaire sera réalisé dans un premier temps, à l'aide de rubalise et de peinture, afin de localiser ces indices. Puis, un balisage plus complet sera réalisé. Ainsi, une clôture sera posée (piquets bois et filet plastique) afin de rendre les zones très visibles par tous les employés et d'éviter toute intervention dans ce périmètre jusqu'au démontage du terrier-hutte. Une attention particulière sera portée à la pose de la clôture afin d'éviter tout effondrement de chambre à l'aplomb de l'évent.

✓ **ETAPE 2 : DEMANTELEMENT**

Au préalable du démantèlement, et si possible, une tentative d'auscultation du terrier avec une caméra filaire sera faite le jour du démantèlement. Selon la faisabilité de cette prospection, cette caméra pourra être utilisée lors du démantèlement (au fur et à mesure que la galerie se réduit en longueur).

Dans le cas contraire et conformément au protocole d'intervention un marquage complémentaire des sorties de galerie avec des baguettes serait réalisé (système d'alerte de fuite des individus).

Une fois cette étape préalable réalisée, deux cas de figure seront possibles : présence d'évent bien visible et absence d'évent.

○ **Cas n°1 : Présence d'évent**

L'équipe d'intervention (cf. partie "Organisation" ci-après) interviendra sous contrôle de l'ONCFS selon les modalités suivantes, (figure 1) :

- Début des terrassements à la pelle au droit de l'évent.
- Décapage minutieux par petites couches successives de 30 cm en prenant soin de suivre le conduit d'aération, afin d'éviter les effondrements.
- Dégagement manuel du conduit à l'aide d'une pelle à main entre les passages de pelle (objectif : bien repérer le conduit).
- Progression jusqu'à la chambre.
- Dégagement de la chambre.
- Localisation de la galerie principale et de la présence éventuels de galeries secondaires (chambres secondaires).
- Dégagement de la galerie principale en allant de la berge vers l'eau.
- Dégagement des galeries secondaires (s'il y en a).
- Prendre soin, à chaque passage, de bien dégager la galerie et de ne pas la perdre de vue. Alternier dégagement manuel et à la pelle.

○ **Cas n°2 : Absence d'évent**

- Démarrer des terrassements au niveau de la sortie de la galerie.
- Suivre la galerie en prenant soin de ne pas la perdre, dégagement manuel à l'aide d'une petite pelle.
- Laisser toujours la galerie ouverte pour la fuite des animaux.
- Remonter jusqu'à la chambre en alternant déblayement par pelle mécanique et pelle manuelle.
- Prendre soin de ne pas effondrer la chambre lors de sa localisation.
- Ausculter manuellement, au fur et à mesure, la profondeur de la galerie.
- Ouverture de la chambre.

➤ **Organisation**

L'équipe sera formée à minima de 4 personnes :

- Un conducteur de pelle (entreprise). Une formation/sensibilisation sera dispensée au conducteur de pelle afin de lui expliquer les enjeux de ce démantèlement et les précautions à prendre. La formation sera dispensée par le Coordonnateur environnement CNR.
- Les agents de l'ONCFS seront prévenus au moins 3 semaines à l'avance de la date prévisionnelle d'intervention sur l'éventuel terrier-hutte. Cette date sera confirmée 1 semaine à 48 h à l'avance (éventuel décalage de chantier). Au moins un agent de l'ONCFS sera présent lors de l'opération.
- Le Coordonnateur environnement de la CNR.
- Le maître d'œuvre de l'entreprise et/ou l'Ingénieur contrôleur de travaux de la CNR.

L'opération sera co-encadrée par l'ensemble des intervenants mais les consignes de l'ONCFS prévaudront.

➤ **Procédure à suivre en cas de contact avec des animaux**

Compte tenu de l'emplacement des travaux et des modalités de manœuvres des engins uniquement depuis la berge, le risque de contact d'individus de castors est très restreint. Quoi qu'il en soit, en cas de contact, la procédure suivante sera appliquée :

- Dans les semaines qui précéderont les travaux le coordonnateur environnement CNR sensibilisera les équipes de terrassement à l'enjeu castor. L'information à transmettre est d'alerter le conducteur de travaux si des animaux sont vus.
- En cas d'observation et si l'animal ne prend pas la fuite naturellement, les équipes en place devront essayer de le faire fuir par effarouchement à l'aide d'une branche. Cette opération devra se faire délicatement.
- Si l'animal ne prend toujours pas la fuite l'ONCFS devra être alertées. Elle avisera alors des mesures à prendre.
- Le conducteur de travaux consignera ces contacts dans le journal de chantier et indiquera si l'animal a pris la fuite naturellement ou non.

○ **Cas n°3 : Présence d'individu erratique évoluant ou bloqué dans la zone de chantier**
→ risque pour l'animal

Dès lors qu'un individu est identifié dans la zone de travaux, le responsable du chantier prend contact avec le coordonnateur environnement, de manière à vérifier le risque vital pour l'animal.

En l'absence de risque vital pour l'animal, et si sa présence ne perturbe pas les travaux, l'animal est orienté, sans contact physique, vers une zone d'échappement.

Si un risque vital pour l'animal est identifié, l'activité au droit de cette zone est stoppée momentanément et le coordonnateur environnement, sous le contrôle éventuel de l'ONCFS met en œuvre le dispositif de capture adapté de manière à soustraire l'animal de la zone à risque puis de le relâcher dans un habitat favorable, en dehors des emprises du chantier.

• **Modalités de compte rendu des interventions**

L'éventuelle intervention de démantèlement et/ou de capture-déplacement fera l'objet d'un compte rendu détaillé à l'attention de la DREAL et de l'ONCFS. Ce compte rendu détaillera les éléments suivants :

- ⇒ Date de l'intervention.
- ⇒ Localisation de l'intervention.
- ⇒ Noms et qualifications des personnes présentes.

- ⇒ Modalités et phasage de l'intervention.
- ⇒ Le contact éventuel d'individus ainsi que leur gestion et le lieu de relâche.

Un reportage photographique de l'intervention viendra compléter le compte-rendu. Le compte rendu de l'intervention sera rédigé par le coordinateur environnement de la CNR et sera envoyé à l'administration (DREAL/ONCFS) dans un délai de 15 jours après l'intervention.

Ces actions seront entreprises durant les semaines avant travaux, qui ne couvrent pas la période sensible de reproduction et d'élevage des jeunes (avril à juillet).

Coût estimé de la mesure R3 : expertise spécifique par l'ONCFS (1 journée pour un mammalogue suivant le scénario déclenché).

Pour information, la **mesure d'accompagnement A3 du projet global d'entretien de la Durance « Mise en place de bio-indicateurs de suivi et d'actions correctives de gestion »** permettra d'assurer un suivi du Castor d'Europe après les travaux afin de constater l'évolution de son habitat, l'utilisation de son habitat par l'espèce et, le cas échéant, de définir des actions correctives.

11.3.4. MESURE DE REDUCTION N°4 : ABATTAGE D'ARBRES GITE POTENTIELS POUR LES CHIROPTERES (R4)

Les inventaires effectués en 2020 dans le secteur d'étude ont permis d'identifier la présence de 4 arbres favorables aux chiroptères à proximité des épis (Figure 93). La mise en place de ces ouvrages va nécessiter l'abattage de 2 de ces arbres.

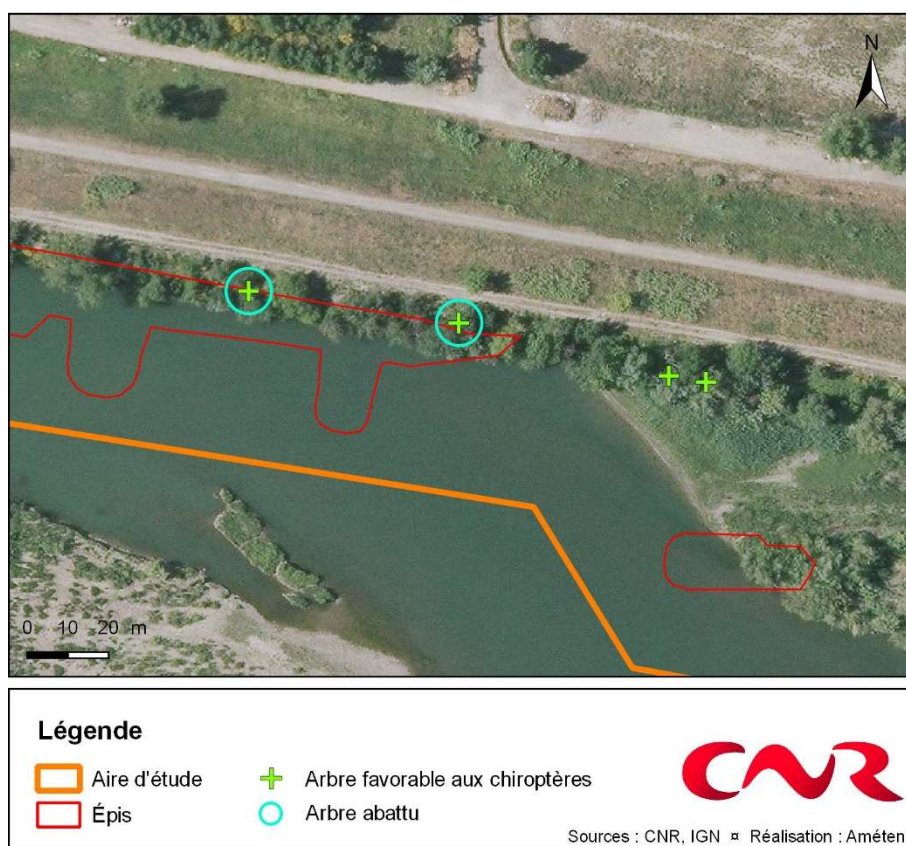


Figure 93 : Localisation des arbres favorables aux chiroptères (rive droite)

L'abattage des arbres gîtes potentiels respectera le protocole technique défini ci-après :

Les arbres gîtes seront marqués préalablement aux travaux pour être repérables par les opérateurs de chantier.

✓ **Lors de l'abattage de l'arbre**

L'objectif de la technique d'abattage est de ralentir, d'amortir la chute de l'arbre, afin d'éviter de blesser ou de tuer des individus d'espèces de Chiroptères protégés potentiellement en repos dans un gîte arboricole.

Le houppier de l'arbre, ainsi que les branches seront laissées en place lors de l'abattage de l'arbre. Ceci permettra d'amortir l'arbre lors de sa chute et ainsi de limiter les risques liés à la mortalité ou à la création de blessures.

✓ **Après abattage de l'arbre**

L'arbre abattu devra être laissé en place une journée (et nuit) de manière à permettre aux éventuels chiroptères, qui auraient pu rester dedans, de pouvoir sortir la nuit venant.

Passé ce délai, si le débitage de l'arbre est nécessaire, le tronc devra être débité de manière à épargner la cavité présagée (les Chiroptères se trouvant le plus souvent dans la partie haute de la cavité).

Celle-ci devra ensuite être étudiée par un chiroptérologue qui vérifiera, en cas de faisabilité, la présence d'individus dans la cavité. En cas de présence ou de doute, l'arbre devra être débité progressivement par tronçons en suivant les consignes du chiroptérologue.

Dans le cas d'individus blessés, ceux-ci devront être envoyés au centre de soin habilité le plus proche.

Celui-ci pourra demander une indemnité financière liée aux soins réalisés.

N.B. : l'observation de l'intérieur de la cavité arboricole au moyen d'un endoscope, afin de vérifier l'occupation de la cavité, n'est pas retenue. Cette méthode est en effet jugée très aléatoire, selon la configuration de la cavité, et la capacité des individus de Chiroptères à se loger dans des fissures étroites et/ou difficilement accessible, les individus étant difficile à repérer.

Coût estimé de la mesure R4 : Intégré aux coûts de chantier.

11.3.5. MESURE DE REDUCTION N°5 : VEGETALISATION DES EPIS (R5)

La mise en place du confortement engendrera la disparition des habitats rivulaires en pied de berge du fait de la création des épis de stabilisation et des travaux de creusement-recharge de galets en pied de berge.

Afin de limiter cet impact, une végétalisation des enrochements sera réalisée afin de permettre le retour de la biodiversité, d'une partie des fonctions de corridor de la ripisylve et d'éviter une colonisation par les espèces exotiques envahissantes par compétition inter-espèces.

Sur le plan paysager, la végétalisation des enrochements permettra de leur donner une apparence plus naturelle et de mieux les intégrer dans l'environnement.

Une fois les enrochements mis en place, des limons seront insérés dans les interstices. Des boutures seront ensuite placées suffisamment profond afin d'éviter qu'elles soient déchaussées lorsque les premières crues emmèneront certains matériaux interstitiels.

Les espèces sélectionnées pour réaliser ces plantations en berge/bouturages interstitiels dans les enrochements sont des espèces arbustives (saules) : *salix viminalis*, *salix triandra*, *salix eleagnos*, *salix cinerea* et *salix purpurea*.

L'ensemble de ces espèces proviennent tous du bassin du Rhône et de ses affluents et font parties des premières expérimentations « végétal local ».

Les ouvrages hydrauliques ne peuvent accueillir des espèces arborées. En effet, le développement racinaire de cette végétation peut permettre le passage préférentiel d'eau dans l'ouvrage pouvant occasionner une érosion interne de la digue. Ainsi, les espèces sélectionnées pour cette végétalisation sont des espèces arbustives ne présentant pas d'incidence sur la sécurité de l'ouvrage mais pouvant toutefois assurer une fonction de corridor de la ripisylve. La salicacée mise en place sera bénéfique pour les Castors d'Europe en tant que ressource alimentaire et permettra également de limiter l'implantation d'espèces végétales invasives par compétition inter-espèces.

Coût estimé de la mesure R5 : 3 500 euros pour la fourniture et la plantation des boutures de saules.

Pour information, la mesure de réduction R5 du projet global d'entretien de la Durance « Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation » permettra d'assurer une gestion optimisée écologiquement de la végétation en orientant le débroussaillage afin de conserver des habitats favorables aux cortèges visés.

11.3.6. MESURE DE REDUCTION N°6 : LIMITATION DE LA PROLIFERATION DES ESPECES VEGETALES INVASIVES (R6)

Le caractère expansionniste et monopolisateur des espèces exotiques envahissantes (EEE) est de nature à modifier les cortèges végétaux indigènes. Ainsi, en cas de présence d'une de ces espèces végétales (principalement Jussie Rampante sur l'aire d'étude), la CNR réalisera les travaux préalables nécessaires si ceux-là permettent de limiter la contamination et la prolifération de l'espèce.

Le protocole mis en place et appliqué aux espèces exotiques envahissantes durant la phase de travaux sera :

- le repérage en amont des travaux des espèces exotiques envahissantes ;
- la sensibilisation du personnel responsable du chantier pour identifier les plantes allochtones à caractères invasif ;
- un arrachage mécanique et/ou manuel depuis la rive (les moyens chimiques sont interdits) ;
- après extraction, le conditionnement des tiges de Jussie pourra être réalisé selon plusieurs méthodes pratiquées sur les chantiers CNR :
 - ✓ la mise en big-bag pour un ressuyage à terre avant évacuation par camion vers les filières de traitements des déchets adaptées (décharge autorisée, centre d'enfouissement, incinération, valorisation biomasses, etc.) ;
 - ✓ le ressuyage directement au sol sur des géotextiles et sur plateformes drainantes avant la reprise dans des camions bennes pour évacuation.

De manière générale, les préconisations concernant les EEE consistent en :

- l'utilisation de matériaux exempts de propagules si utilisation de remblais allochtones ;
- un nettoyage minutieux du matériel d'intervention (avant et après travaux).

Le séneçon du Cap fera l'objet d'une attention particulière : il sera repéré en phase pré-chantier et traité (arrachage à la pelle et envoi de la plante et de son système racinaire) vers une filière adéquate.

Coût estimé de la mesure R6 : Intégré aux coûts de chantier

Pour information, la mesure d'accompagnement A2 du projet global « Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives en phase travaux et entretien » prévoit des campagnes de ramassage de la Jussie Rampante sur l'ensemble des rives soumises à travaux avec une maîtrise de la colonisation du secteur pendant 3 ans (opérations menées en septembre). Ces opérations annuelles ne visent pas à empêcher le retour de la Jussie, qui apparaît inévitable, mais visent à laisser le temps aux plantes indigènes de coloniser les espaces disponibles afin de concurrencer la Jussie dans son développement. La Jussie récoltée sera traitée dans les filières adéquates habituellement mises en place par la CNR afin d'éviter tout risque de contamination ultérieure.

11.3.7. MESURE DE REDUCTION N°7 : DISPOSITIF DE LIMITATION DES ACCES AU PUBLIC (R7)

Il est communément admis qu'une nuisance est mieux acceptée par les usagers quand celle-ci a été prévenue en amont. Les différents représentants des acteurs du site seront informés de la période exacte des travaux avant leur démarrage, ainsi que les éventuelles prescriptions qui pourraient s'appliquer (interdiction temporaire de fréquenter le secteur, etc.).

Des panneaux d'information seront disposés en périphérie des secteurs concernés par les travaux et/ou le passage d'engins pour préciser la teneur du chantier et des éventuelles interdictions associées, pour des questions de sécurité :

- 1- À l'Ouest, au niveau du sentier empierré de la digue ;
- 2- À l'Ouest, au niveau de l'accès à la digue par la route du confluent ;
- 3- À l'entrée du chemin des anciens vergers depuis la route du confluent ;
- 4- À l'Est, au niveau du chemin de la digue.

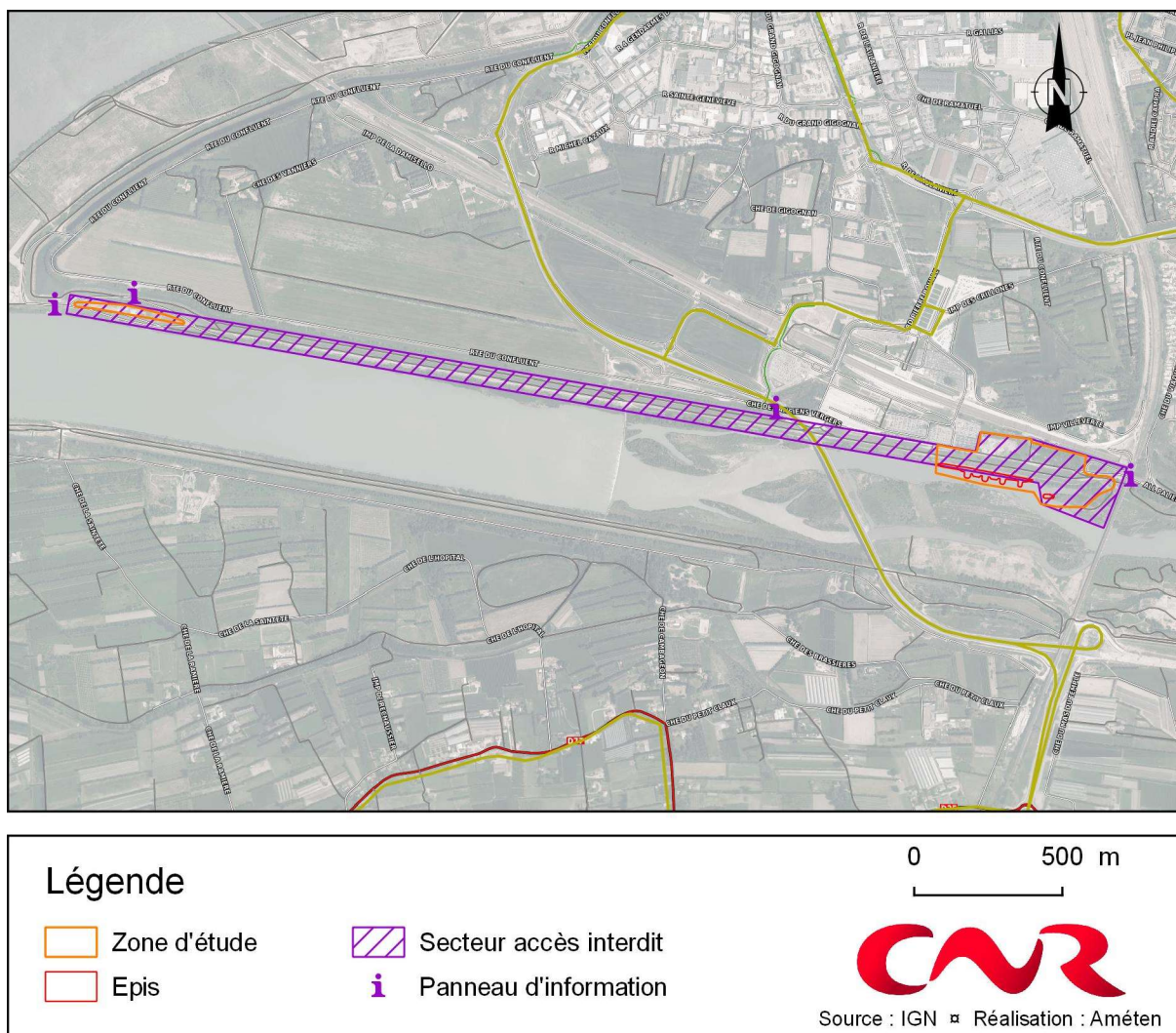


Figure 94 : Localisation des panneaux d'information

Coût estimé de la mesure R7 : Mise en place de panneaux d'information : **env. 1000 €** (prix variable selon leur nombre et leur dimension).

11.3.8. MESURE DE REDUCTION N°8: LIMITATION DE LA VITESSE DES ENGINS (R8)

La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 30 km/h au niveau du secteur d'étude et des pistes d'accès.

Cette mesure permet donc :

- de limiter la production et les émissions de poussières ;
- de réduire les risques de mortalité des reptiles par écrasements et des oiseaux par collisions ;
- de réduire les vibrations et donc le dérangement de la faune ;
- de réduire l'incidence sur les habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées.

Coût estimé de la mesure R8 : intégré aux coûts de chantier.

11.3.9. MESURE DE REDUCTION N°9 : DISPOSITIF DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LES POPULATIONS HUMAINES (R9)

11.3.9.1. NUISANCES SONORES (R9-A)

- **Le point d'accès au chantier :**

Le point d'accès au chantier se fera exclusivement par les routes et pistes d'accès situées à l'ouest.

- **Matériels utilisés :**

Les engins utilisés devront être conformes à la directive européenne 2000/14/CE du 8 mai 2000 qui fixe les exigences essentielles de sécurité et de santé relatives aux nuisances sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Elle a été intégrée dans le droit français par l'arrêté du 18 mars 2002.

Ainsi les niveaux de puissance acoustique et l'âge des engins seront demandés au prestataire.

Il existe sur certains engins de chantier, notamment le tombereau A25, des kits d'insonorisation permettant de réduire la puissance acoustique de certains engins de plus de 2 dB(A).

- **Plage d'exploitation du chantier :**

Compte tenu des écarts jour/nuit constatés sur la zone d'étude, **les travaux devront être réalisés exclusivement sur la période jour et de préférence sur la plage horaire comprise entre 7 heures et 20 heures.**

- **Communication et concertation :**

La gêne dont la cause est attribuée au bruit se traduit par un refus du bruit qualifié comme gênant, quels qu'en soit ses effets. Dans ce refus, le bruit et l'objet qui cause le bruit sont intimement liés. Le chantier peut être refusé à cause de son bruit. L'acceptation du chantier et l'acceptation de ce bruit doivent donc faire l'objet d'une démarche associée.

Un bruit est accepté s'il est compris, considéré comme utile et inévitable.

Un chantier est accepté s'il est compris, si la curiosité qu'il soulève est satisfaite, si son objet final peut conduire à une amélioration d'un cadre de vie. Une phase de chantier particulièrement bruyante peut être acceptée si elle est expliquée, située aux heures les moins contraignantes pour les riverains et si ces derniers sont prévenus à l'avance afin de prendre toute disposition appropriée.

L'acceptation du bruit passe donc par une démarche de communication auprès des riverains visant à l'information et au dialogue.

Ainsi, des contacts seront pris en amont des travaux, en particulier avec le centre hospitalier, afin d'informer du contenu du projet et de fournir les coordonnées du maître d'ouvrage. Des réunions spécifiques pourront être organisées en cas de plaintes.

Une boîte aux lettres de doléances sera également positionnée au niveau de l'accès au chantier du chemin des anciens vergers afin d'accueillir les potentielles remarques du voisinage. Le courrier sera relevé quotidiennement, dans la mesure du possible, ou à minima 2 fois par semaine, hors période d'arrêt du chantier.

Coût estimé des mesures R9-A : intégrés dans la conception du projet.

11.3.9.2. QUALITE DE L'AIR (R9-B)

Lors de la phase de travaux, le passage des engins sur les pistes pourra générer des poussières, qui s'intensifieront particulièrement durant des périodes sèches.

Dans le cas où il s'avère que la formation de poussières devient importante lors d'une période sèche, un arrosage périodique des pistes sera réalisé dans les secteurs proches de zones urbanisées (secteur gare TGV).

Coût estimé de la mesure R9-B : intégré aux coûts de chantier.

11.3.10. MESURE DE REDUCTION N°10 : CONTROLE DES BRUITS DE CHANTIER (R10)

11.3.10.1. DEFINITION DE LA VALEUR ACOUSTIQUE DE CONTROLE

Le décret 2006-1099 du 31 août 2006 et son arrêté du 5 décembre 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage fixent les émergences sonores maximales admissibles dans l'environnement.

Dans le cadre des travaux de confortement de la digue de la Durance, la durée quotidienne de ces travaux étant supérieure à 8h00 (7h00 à 20h00), les valeurs limites du bruit ambiant en limite des propriétés voisines ne devront pas être supérieures à 5 dB(A) au bruit résiduel préexistant.

Pour rappel, les niveaux de bruit résiduel mesurés sont définis ainsi :

N° de mesure	Propriété	Niveau de bruit résiduel mesuré sur la période diurne (7h-22h)	Distance entre le point de mesure et la zone de travaux
1	Centre hospitalier Henri Duffaut	50.3 dB(A)	Environ 600 m
2	Habitations rive gauche	47.6 dB(A)	Environ 1000 m
3	Habitations impasse Villeverte	59 dB(A)	Environ 150 m

Compte tenu des distances importantes des points 1 et 2, le niveau sonore à respecter en limite de chantier se trouve défini au regard de la valeur du bruit résiduel du point de mesure n°3 (59 dB(A)) qui concerne les constructions situées impasse Villeverte au nord de la zone de travaux.

Le respect de la valeur limite de 64 dB(A) (bruit résiduel 59 dB(A) + émergence admissible 5dB(A)) sur la période jour en limite de propriété des constructions situées impasse de Villeverte, impose de ne pas dépasser un niveau de bruit équivalent de **75 dB(A) sur la période 7h00-20h00** au niveau du point de calcul situé à l'intersection des chemins de la Digue et des Anciens Vergers.

Le respect de cette valeur au point de mesure prédéfini respectera de fait les valeurs limites admissibles en limite des autres bâtis sensibles situés au nord de la Durance, comme notamment le centre hospitalier.

11.3.10.2. SURVEILLANCE ACOUSTIQUE

Le contrôle des bruits en phase chantier sera effectué à l'aide de la mise en place d'un microphone de mesure au sein du site des travaux. Cette installation aura deux objectifs :

- Le premier est de s'assurer du respect des horaires de chantier par les différentes entreprises sur le site, à savoir ne pas commencer ni avant ni après les périodes prédéfinies.
- Le second objectif est d'éviter des niveaux sonores extrêmes. Elle consiste à alerter en temps réel les différents responsables du chantier afin que des actions puissent être prises immédiatement.

Le microphone de mesure devra être placé en limite Nord-Est de chantier (Figure 95) sur un mât suffisamment haut pour se trouver en vue directe de l'ensemble des sources du chantier.

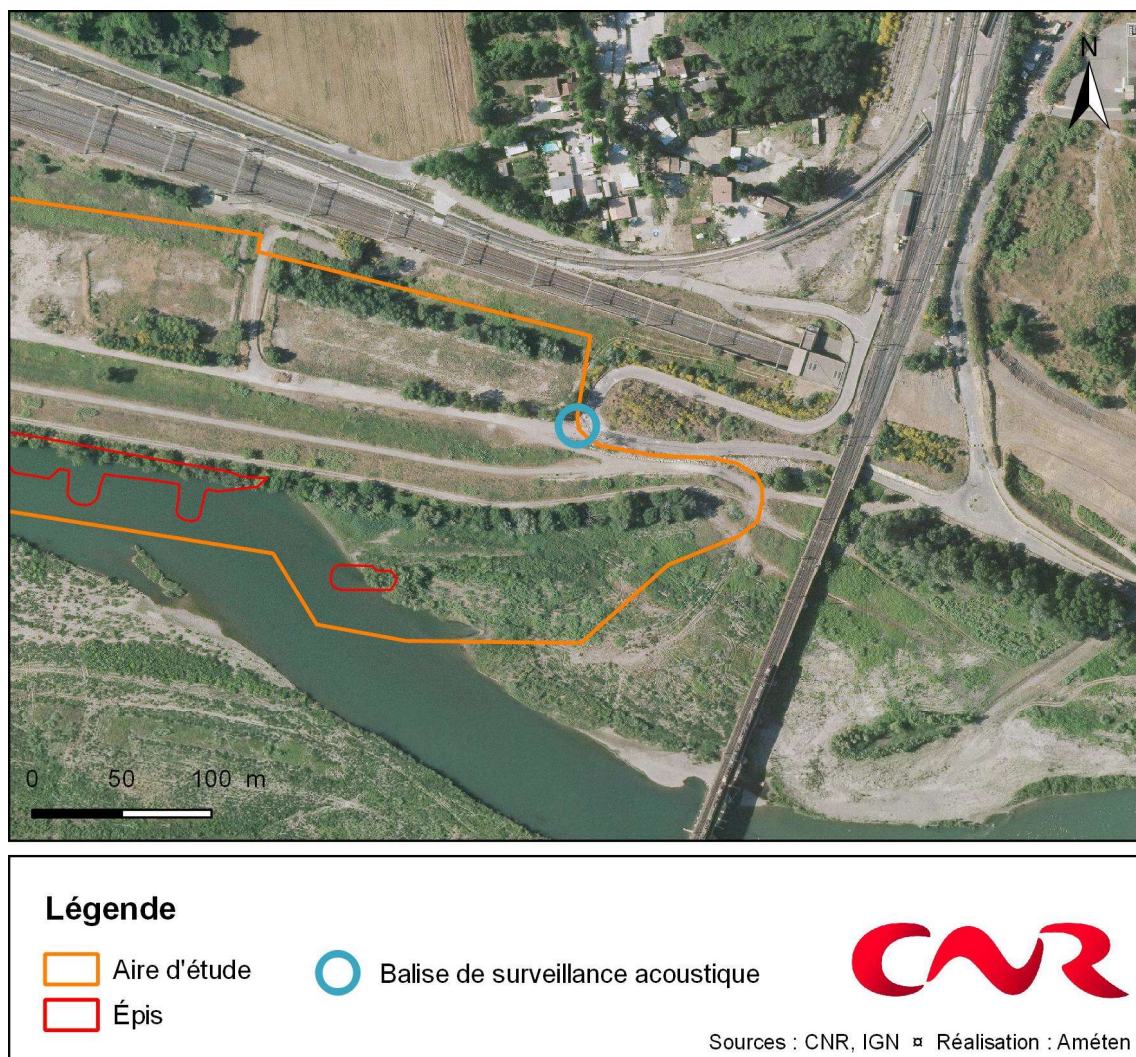


Figure 95 : Emplacement de la balise de surveillance acoustique

La mesure sera réalisée pendant la durée du chantier en se conformant à la norme NF S 31.010.

Le dépouillement permettra de connaître le niveau LAeq heure par heure et pendant la durée journalière du chantier. Le niveau mesuré dans cette zone devrait rester inférieur à 75 dB(A).

En cas de dépassement de la valeur limite de 75 dB(A), l'entreprise effectuant les travaux devra immédiatement interrompre le chantier et prendre les dispositions nécessaires afin de limiter cette incidence. Ainsi, une réduction des cadences des travaux ou une limitation des engins seront mises en place jusqu'à un retour à un niveau acoustique en-deçà de la valeur limite.

Coût estimé de la mesure R10 : 4500 euros.

11.3.11. MESURE DE REDUCTION N°11 : LIMITATION DE LA POLLUTION EN PHASE TRAVAUX (R11)

Afin de limiter les risques de contamination des milieux pendant la phase travaux, une série de mesures seront mises en place :

- interdiction de stockage de produits polluants à même le sol (ils devront être disposés sur un support étanche avec une capacité de rétention au moins équivalent à leur contenu) ;

- interdiction de dépôts de déchets de tous types (organiques, chimiques...) y compris les déchets inertes : des bennes prévues à cet effet seront installées. À ce titre, elles devront être couvertes, pour éviter toute dispersion par le vent des matériaux les plus légers (plastiques,) ;
- le stockage et le ravitaillement des engins de chantier seront effectués sur une plateforme étanche prévue à cet effet ;
- interdiction des préparations, rinçages, vidanges de produit polluant (sauf s'ils sont effectués sur une plateforme étanche) ainsi que l'abandon des emballages ;
- les eaux de ruissellement des aires étanches devront être stockées et évacuées vers un centre de traitement agréé ;
- l'information du personnel de chantier sur la vulnérabilité des eaux superficielles et souterraines et des sols, ainsi que les mesures préventives à respecter ;
- l'utilisation d'engins homologués et le respect des bonnes pratiques par les entreprises de travaux ;
- l'existence de procédures particulières en cas de fuite accidentelle, avec la présence de kit antipollution dans les véhicules de chantier,
- l'installation de la base vie, incluant les sanitaires, sera effectuée au niveau d'une zone délimitée. Il en est de même pour la zone de stationnement des ouvriers de chantier ;
- en cas de fuite accidentelle, celle-ci devra immédiatement être traitée, par l'utilisation des kits antipollution, de la délimitation latérale de la zone contaminée, du déblaiement et l'évacuation des terres polluées.

L'aire étanche sera localisée sur une partie des surfaces dédiées aux installations de chantier :



Figure 96 : Localisation de l'aire étanche (source : CNR)

Les engins seront aux normes et régulièrement vérifiés et entretenus afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures. Le contrôle de l'état mécanique de tous les engins évoluant à proximité du lit de la Durance devra être renforcé afin de prévenir tout risque de fuite d'hydrocarbures. L'accent sera porté sur la propreté du moteur et sur le bon état et l'étanchéité de tous les circuits d'hydrocarbures et hydrauliques. Toute anomalie devra conduire au retrait de l'engin hors du chantier. Chaque engin sera doté de son kit anti-pollution.

L'ensemble des mesures liées à la phase chantier fera l'objet d'un PAE (Plan d'Assurance Environnement) à laquelle l'entreprise sera soumise.

Coût estimé de la mesure R11 : intégré aux coûts de chantier.

11.3.12. MESURE DE REDUCTION N°12 : ORGANISATION FACE AU RISQUE INONDATION (R12)

Pour assurer la sécurité du site, du personnel de chantier, des engins, du matériel, une procédure de mise en sécurité sera demandée à l'entreprise responsable des travaux et sera validée par la CNR.

La CNR transmettra chaque jour un bulletin prévisionnel à l'entreprise. De plus, des contacts réguliers entre le responsable de chantier et le gestionnaire du barrage de Bonpas (EDF) en amont seront assurés chaque matin afin d'informer sur les débits du jour. Les éventuels replis pourront ainsi s'opérer sur la journée selon les prévisions EDF, étant donné les quelques heures de décalage entre le débit annoncé et l'arrivée du débit sur le site des travaux.

Coût estimé de la mesure R12 : intégré aux coûts de chantier.

11.3.13. MESURE DE REDUCTION N°13 : GESTION DES DECHETS (R13)

Les déchets produits dans le cadre des travaux devront être collectés, triés et évacués vers les filières d'élimination adaptées selon la nature de chacun d'entre eux.

Pour garantir une gestion efficace des déchets produits tout au long du chantier, il sera demandé aux entreprises, dès le stade du dossier de consultation, la rédaction d'un SOGED (Schéma d'Organisation et de GEstion des Déchets). Les objectifs du SOGED sont de :

- Permettre au maître d'ouvrage de répondre à ses obligations (réglementation, suivi, contrôle...),
- Définir concrètement les modalités de gestion et d'élimination des déchets de chantier, ceci dans le respect de la réglementation,
- Définir des modalités simples afin de permettre une réelle application.

Les bordereaux de suivi de déchets évacués seront fournis à la maîtrise d'ouvrage pour garantir l'élimination des déchets vers les filières adaptées.

Des contrôles inopinés seront effectués sur le chantier pour s'assurer de sa propreté, du bon fonctionnement du système de collecte, de tri et d'élimination des déchets.

Coût estimé de la mesure R13 : intégré aux coûts de chantier.

11.3.14. MESURE DE REDUCTION N°14 : DISPOSITIFS DE REPLI DU CHANTIER (R14)

À la fin de la phase travaux, des phases spécifiques de déconstruction seront réalisés :

- Suppression des pistes d'accès temporaires,
- déconstruction d'installations temporaires,
- remise en état des terrains concernés,
- évacuation de tout déchet consécutif à la phase de travaux.

L'ensemble de ces phases seront intégrés dans le marché de réalisation et seront donc à la charge des entreprises opérantes sur site.

Coût estimé de la mesure R14 : intégré aux coûts de chantier.

11.4. MESURES DE SUIVI

11.4.1. MESURE DE SUIVI N°1 : SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX AU COURS DES TRAVAUX EN BERGE (S1)

Un suivi de la qualité des eaux sera mis en place lors des périodes de réalisation des travaux en berge. Il consistera à mesurer la turbidité, l'oxygène dissous ainsi que la température au niveau de 2 stations de mesures :

- Une station de référence à environ 250 m en amont de la zone de travaux des épis (référence amont),
- Une station de contrôle à environ 350 m en aval des travaux, au niveau du chenal rive droite afin de s'affranchir de la dilution par les écoulements du chenal rive gauche.

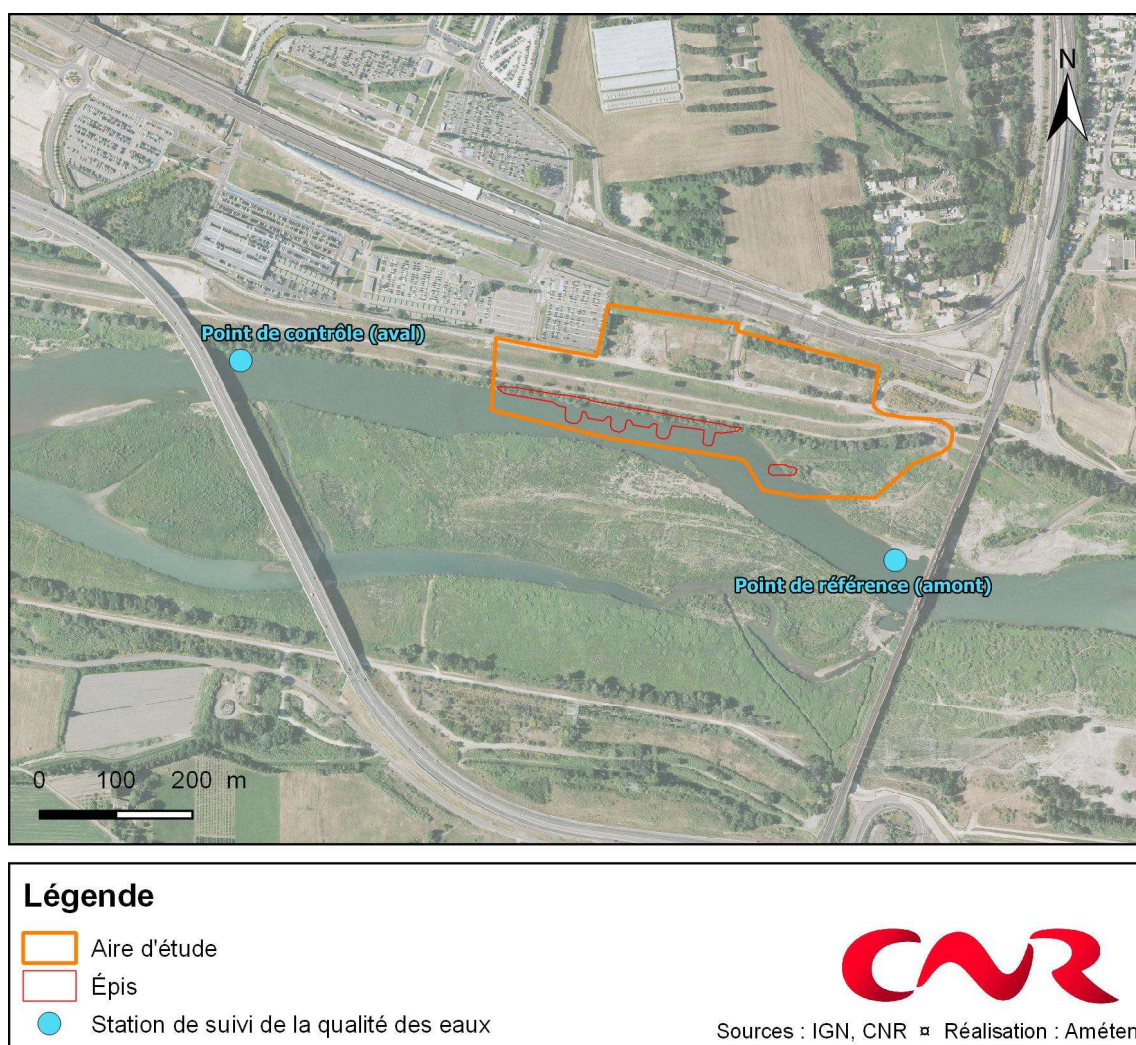


Figure 97 : Localisation des stations de surveillance

Les classes utilisées pour la température, l'oxygène dissous et la turbidité mesurée sont celles du SEQ-eau (classe d'aptitude à la biologie).

Les tableaux suivants, font la synthèse des paramètres suivis et des valeurs seuils pour la température et l'oxygène dissous des phases de chantier concernées afin de respecter les valeurs seuils.

Paramètre	Consigne	
	Valeur station amont	Valeur stations aval
Température (°C)	≤ 27	≤ 27
Oxygène dissous (mg/l O ₂)	≥ 4	≥ 4

Tableau 33 : Consigne de suivi de la température et de l'Oxygène dissous

Le paramètre turbidité sera analysé en priorité. En effet, la turbidité est très liée aux taux de Matières en suspension (MES). Elle est très rapide à déterminer, se mesure directement sur le site et permet donc un ajustement plus rapide de la conduite du chantier en cas de besoin. La consigne (selon la procédure CNR mise en place pour le suivi des opérations de dragage) limitant l'élévation de la turbidité de l'eau à l'aval du point de restitution des sédiments est la suivante :

Turbidité à l'amont du chantier	Écart maximal de turbidité entre la station amont et la station aval
Inférieur à 15	10
Entre 15 et 35	20
Entre 35 et 70	20
Entre 70 et 100	20
Supérieure à 100	30

Les valeurs sont données en NTU (Normal Turbidity Unit).

Tableau 34 : Consigne de suivi de la turbidité

L'ensemble des résultats pour ces paramètres permet d'évaluer une qualité globale de l'eau.

Les mesures seront réalisées quotidiennement pendant les deux premières semaines, puis de fréquence bi-hebdomadaire ensuite. Elles seront consignées dans un document à remettre au Maître d'œuvre.

En cas de dépassement des valeurs consignées (Température, Oxygène dissous et MES), l'entreprise effectuant les travaux devra immédiatement interrompre les travaux et prendre les dispositions afin de limiter cette incidence sur le milieu. Ainsi, une réduction des cadences des travaux sera mise en place jusqu'à un retour aux valeurs seuils définis précédemment.

Coût estimé de la mesure S1 : 6 000 € pour une période de 2 mois de travaux en berge.

11.5. SYNTHÈSE DES MESURES ET CHIFFRAGE ESTIMATIF

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes mesures environnementales mises en place ainsi que les budgets estimatifs alloués.

Type de mesure	Intitulé	Zone du secteur d'étude	Montant estimatif
Évitement	E1 : Évitement des secteurs à enjeu écologique	Secteurs d'étude ciblés (principalement pistes d'accès)	Pas de surcoût significatif
Réduction	R1 : Coordination environnemental pré/post travaux	Ensemble du secteur d'étude	7 900 €
	R2 : Calendrier d'intervention pour la phase chantier	Ensemble du secteur d'étude	Intégré dans la conception du projet
	R3 : Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe	Ensemble des terriers sous emprise	600 €
	R4 : Abattage d'arbres gîte potentiels pour les Chiroptères	Zone travaux	Intégré aux coûts du chantier
	R5 : Végétalisation des épis	Emprise des épis	3 500 € pour la fourniture et la plantation des saules
	R6 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives	Ensemble de la zone de travaux	Intégré au coût des travaux
	R7 : Dispositif de limitation des accès au public	Ensemble du secteur d'étude	Mise en place de panneaux d'information : env. 1000 € (prix variable selon leur nombre et leur dimension).
	R8 : Limitation de la vitesse des engins	Ensemble du secteur d'étude	Intégré au coût des travaux
	R9 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Ensemble du secteur d'étude	Intégré dans la conception du projet et/ou au coût des travaux
	R10 : Contrôle des bruits de chantier	Ensemble de la zone de travaux	4 500 €
	R11 : Limitation de la pollution en phase chantier	Ensemble du secteur d'étude	Intégré aux coûts du chantier
	R12 : Organisation face au risque inondation	Ensemble du secteur d'étude	Intégré aux coûts du chantier
	R13 : Gestion des déchets	Ensemble du secteur d'étude	Intégré aux coûts du chantier
	R14 : Dispositifs de repli du chantier	Ensemble du secteur d'étude	Intégré aux coûts du chantier
Suivi	S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Cours d'eau	6 000 €

12. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment des impacts résiduels sont attendus pour certaines espèces. Ces derniers sont décrits ci-après :

12.1. MILIEU PHYSIQUE

Thème		Phase	Incidence brute	Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle		
				Évitement	Réduction / Suivi			
Climat		Travaux	L'ampleur des travaux dans le temps (3 mois) et l'espace (linéaire de 410 m), au regard de l'échelle régionale du climat, ne remet pas en cause ni n'altère le fonctionnement de celui-ci.	Nulle	-	-	Nulle	
		Exploitation	Le projet en phase opérationnelle ne présente aucun effet significatif sur le climat local ou régional.	Nulle	-	-	Nulle	
Topographie		Travaux	Modification de la topographie sur les sites de dépôt temporaire.	Négligeable	-	-	Dépôt temporaire des enrochements sur une surface maximale de 8 000 m²	Négligeable
		Exploitation	Confortement de berge qui va remodeler au droit des épis le profil des berges.	Nulle	-	-	-	Nulle
Géologie		Travaux	Les opérations de confortement de l'endiguement ne concerneront que les horizons superficiels de la zone d'étude et ne remettent pas en cause la structure géologique en place.	Nulle	-	-	-	Nulle
		Exploitation	L'opération dans sa phase exploitation n'a aucune influence sur la géologie locale.	Nulle	-	-	-	Nulle
Eaux superficielles	Qualité des eaux superficielles	Travaux	Risque déversement accidentel de produits polluants (huiles, carburant...) ; Production de MES.	Négligeable	-	R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Surveillance accrue du risque de déversement accidentel de produits polluants et de MES/Température/Oxygène dissous	Négligeable
		Exploitation	Le projet n'est pas à l'origine de rejet dans le milieu, il n'aura ainsi aucune incidence sur la qualité des eaux.	Nulle	-	-	-	Nulle
	Écoulement des eaux superficielles	Travaux	Abaissement de la vitesse d'écoulement, bénéfique au maintien des berges.	Positive	-	-	Abaissement de la vitesse d'écoulement, bénéfique au maintien des berges.	Positive
		Exploitation						
Eaux souterraines	Qualité des eaux souterraines	Travaux	Aucun captage AEP à moins de 3,5 km ; Risque déversement accidentel de produits polluants.	Négligeable	-	R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Surveillance accrue du risque de déversement accidentel de produits polluants	Négligeable
		Exploitation	Aucun effet sur les eaux souterraines.	Nulle	-	-	-	Nulle
	Écoulement des eaux souterraines	Travaux	Les matériaux utilisés (enrochements) pour la mise en place du confortement de berge ne représentent pas un risque d'obstacle aux eaux souterraines et à la relation entre la Durance et sa nappe d'accompagnement.	Nulle	-	-	-	Nulle
		Exploitation						
Risques naturels		Travaux	Aucun impact sur le risque d'inondation, rupture de barrage, retrait/gonflement des argiles ou séisme.	Faible	-	R12 : Organisation face au risque inondation	Surveillance du risque inondation et organisation en cas de repli	Négligeable
		Exploitation	Projet bénéfique au rôle de protection des berges contre le phénomène d'inondation.	Positive	-	-	Projet bénéfique au rôle de protection des berges contre le phénomène d'inondation.	Positive

12.2. MILIEU NATUREL

Police noire : espèce à statut de protection

Police grise : espèce à valeur patrimoniale et non protégée

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute	Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle		
			Évitement	Réduction/Suivi			
HABITATS							
Cours d'eau profond ou à fort courant sans végétation aquatique inféodée	Travaux	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements (4 102 m²)	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Pelouses sèches annuelles à <i>Brachypodium distachyon</i> et <i>Linum strictum</i>	Travaux	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle	Négligeable	-	-	-	Négligeable
Pelouses substeppiques à <i>Bothriochloa ischaemum</i>	Travaux	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Altération de l'habitat par dépôt des enrochements	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses	Travaux	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Altération de l'habitat par dépôt des enrochements	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses et pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>	Travaux	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers	Travaux	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements (3 063 m²)	Modérée	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Une végétalisation des enrochements sera réalisée afin de permettre le retour de la biodiversité, d'une partie des fonctions de corridor de la ripisylve et un moindre développement des espèces exotiques envahissantes.	Faible
Galleries forestières à Saule blanc et peupliers	Travaux	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle	Négligeable	-	-	-	Négligeable
Formations herbacées des grèves sèches à <i>Phalaris arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i>	Travaux	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre	Travaux	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Boisements pionniers à Peuplier noir		Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements (188 m²)					
Formations ripicoles à Canne de Provence	Travaux	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements (151 m²)	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Friches herbacées subnitrophiles et terrains perturbés	Travaux	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par la mise en place des installations de chantier et le passage des engins	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Négligeable
Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Lythrum salicaria</i>	Travaux	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements (94 m²)	Modérée	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats, Surveillance accrue du risque de pollution accidentelle	Faible
Roselières inondées	Travaux	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle	Faible	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Coordination environnementale permettant de limiter l'impact sur les habitats,	Négligeable

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute	Mesures d'atténuation			Incidence résiduelle	
			Évitement	Réduction/Suivi			
FLORE							
Dipcadi tardif <i>Dipcadi serotinum</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Faible	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Évitement des populations	Négligeable
Laîche faux-souchet <i>Carex pseudocyperus</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Faible	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Évitement des populations	Négligeable
Ophioglosse commun <i>Ophioglossum vulgatum</i>	Travaux	Risques faibles de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Faible	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Évitement des populations	Négligeable
Nénuphar blanc <i>Nymphaea alba</i>	-	-	Nulle	-	-	-	Nulle
Orchis à odeur de vanille <i>Anacamptis fragans</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Faible	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Évitement des populations	Négligeable
Potamot de Berchtold <i>Potamogeton berchtoldii</i>	Travaux	Destruction d'individus et altération de l'habitat	Modérée	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Évitement des populations	Négligeable
Caucalis à grandes fleurs <i>Orlaya grandiflora</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération de l'habitat	Faible	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Évitement des populations	Négligeable
Laîche raide <i>Carex elata</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération de l'habitat	Modéréé	-	-	Perte de surface de l'habitat et de 8 individus liée à la mise en place des épis	Modérée
Scirpe maritime <i>Bolboschoenus maritimus</i>	Travaux	Risque d'altération de l'habitat	Négligeable	-	-	-	Négligeable
INVERTEBRES							
Branchipus schaefferi	Travaux	Destruction potentielle d'individus et d'habitats par écrasement lors de la déambulation d'engins	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Localisation avant travaux des habitats (flaques/ornières)	Négligeable
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Travaux et exploitation	Destruction potentielle d'individus (travaux) et d'habitats de reproduction (modification des berges : travaux et exploitation)	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis	La mise en place des épis peut créer des micro-habitats lenticques constitués de matériaux fins (limons) favorables au développement larvaire de la Cordulie à corps fin. La végétalisation des épis par de la salicacae et le comblement de leurs interstices par des limons sont également favorables au développement des larves qui vivent au niveau du système racinaire de ces espèces végétales.	Négligeable
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	-	Non concerné par le projet (reproduction dans les contre-canaux sur plusieurs centaines de mètres)	Nulle	-	-	-	Nulle
Zygène cendrée <i>Zyganea rhadamanthus</i>	Travaux	Destruction potentielle d'individus et d'habitats par écrasement lors de la déambulation d'engins ; Altération habitat par poussières liées au passage des engins sur pistes	Faible	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Évitement des populations	Négligeable
MALACOFAUNE							
Mulette rhodanienne <i>Unio mancus requieni</i>	-	-	Nulle	-	-	-	Nulle
Mulette épaisse <i>Unio crassus</i>	-	-	Nulle	-	-	-	Nulle
Mulette méridionale <i>Unio mancus</i>	Travaux	Destruction potentielle d'individus et d'habitats lors de la mise en place des épis	Faible	-	R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Lors de la phase exploitation, les épis engendreront une modification de l'hydrographie qui pourra être bénéfique aux bivalves du secteur en créant de nouveaux habitats, stables dans le temps, favorables aux espèces à l'amont et l'aval immédiat de chaque épi par le dépôt de matériaux fins (formation d'amas sablo-limoneux) lié à la baisse de la vitesse de courant.	Négligeable
Mulette des rivières <i>Potomida littoralis</i>	Travaux	Destruction potentielle d'individus et d'habitats lors de la mise en place des épis	Faible	-	R11 : Limitation de la pollution en phase travaux		Négligeable
Bivalves communes (Cyclade commune)	Travaux	Destruction potentielle d'individus et d'habitats lors de la mise en place des épis	Négligeable	-	-		Négligeable
AMPHIBIENS							
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Travaux	Destruction d'individu Altération d'habitats	Négligeable	-	-	La mise en place des épis peut créer des micro-habitats lenticques favorables à l'espèce	Négligeable

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute		Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle	
				Évitement	Réduction/Suivi		
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Non concerné par le projet	-	Nulle	-	-	-	Nulle
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Travaux	Destruction d'individu Altération d'habitats	Négligeable		R1 : Coordination environnementale R2 : Calendrier d'intervention R8 : Limitation de la vitesse des engins		Négligeable
REPTILES							
Couleuvre à échelon <i>Rhinechis scalaris</i>	Travaux	Destruction possible d'individus abrités dans la végétation ou dans le sol, modification des habitats lors de la phase chantier	Faible	-	R1 : Coordination environnementale R2: Calendrier d'intervention R8 : Limitation de la vitesse des engins	-	Négligeable
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Travaux		Faible	-		-	Négligeable
Reptiles communs et protégés <i>(Tarente de Maurétanie, Orvet fragile, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles et Lézard vert occidental)</i>	Travaux		Faible	-		-	Négligeable
OISEAUX							
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Travaux	Dérangement en phase d'alimentation et repos (hivernage). Présence de nombreux habitats de substitution	Négligeable	-	-	Diversification des habitats	Négligeable
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	Travaux	Dérangement de l'habitat de reproduction (roselière)	Négligeable	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Maintien de l'habitat « roselière »	Négligeable
Crabier chevelu <i>Ardeola ralloides</i>	Travaux	Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire). Présence de nombreux habitats de substitution	Négligeable	-	-	Diversification des habitats	Négligeable
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Travaux	Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire). Présence de nombreux habitats de substitution	Négligeable	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Maintien de l'habitat « roselière »	Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Travaux	Dérangement, altération d'habitat de reproduction (modification des berges)	Modéré	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux	Remise en place d'un linéaire rivulaire arbustif (salicacae) favorable à l'espèce	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	-	Non concerné (travaux hors période de présence de l'espèce)	Nulle	-	-	-	Nulle
Rémiz penduline <i>Remiz pendulinus</i>	Travaux	Dérangement de l'habitat d'hivernage (roselière). Présence de nombreux habitats de substitution	Négligeable	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Maintien de l'habitat « roselière »	Négligeable
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	-	Non concerné (travaux hors période de présence de l'espèce)	Nulle	-	-	-	Nulle
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Travaux	Dérangement de l'habitat d'hivernage (roselière). Présence de nombreux habitats de substitution	Négligeable	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux	Maintien de l'habitat « roselière »	Négligeable
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	-	Non concerné (travaux hors période de présence de l'espèce)	Nulle	-	-	-	Nulle
MAMMIFERES TERRESTRES							
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	Travaux	Altération de l'habitat potentiel de gîte et déplacement/alimentation (suppression des peupleraies dégradées et des jeunes saulaies)	Modérée	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R3 : Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Conservation des terriers actifs (par évitement ou modification de l'épi amont) Végétalisation des épis (salicacae) qui entraînera une recréation de secteurs favorables à l'espèce (ressource alimentaire)	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Travaux	Potentiellement concerné par la destruction des linéaires arborés relictuels ainsi que les zones buissonnantes qui permettent le maintien de l'espèce (Destruction d'habitat, destruction d'individu et dérangement)	Négligeable	-	-	-	Négligeable

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute		Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle	
				Évitement	Réduction/Suivi		
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Travaux	Potentiellement concerné par la destruction des linéaires arborés relictuels qui permettent le maintien de l'espèce (Destruction d'habitat, dérangement)	Faible	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Remise en place d'un linéaire rivulaire arbustif (salicacaie)	Négligeable
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Travaux	Potentiellement concernée par l'altération réversible d'habitat de déplacement et alimentation	Modérée	-	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Diversification des habitats Remise en place d'un linéaire rivulaire arbustif (salicacaie)	Négligeable
CHIROPTERES							
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Modérée	E1 - Évitement des secteurs à enjeux	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R4 : Abattage d'arbres gîte potentiels pour les Chiroptères R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Limitation de la suppression des saulaies arbustives Maintien des roselières de la zone d'étude Remise en place d'un linéaire rivulaire arbustif (salicacaie)	Faible
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Modérée				Faible
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Négligeable				Négligeable
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Modérée				Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Faible				Négligeable
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Faible				Négligeable
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Faible				Négligeable
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Modérée				Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Faible				Négligeable
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Faible				Négligeable
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Faible				Négligeable
FAUNE PISCICOLE							
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	Travaux	Dérangement	Négligeable	-	-	Incidence non significative sur le déplacement et la reproduction de la faune piscicole	Négligeable
Apron du Rhône <i>Zingel asper</i>	Travaux	Dérangement	Négligeable				Négligeable
Blennie fluviatile <i>Salaria fluviatilis</i>	Travaux	Dérangement	Négligeable				Négligeable
Brochet <i>Esox lucius</i>	Travaux	Dérangement	Négligeable				Négligeable
Anguille	Travaux	Dérangement	Négligeable				Négligeable

12.3. MILIEU HUMAIN

Thème		Phase	Incidence brute	Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle		
				Évitement	Réduction/Suivi			
Occupation des sols		Travaux	Modification de l'occupation des sols, essentiellement au niveau des accès et des installations de chantier.	Faible	-	R1 : Coordination environnementale R14 : Dispositif de repli de chantier	Gestion optimisée de la végétation afin de conserver les habitats favorables.	Négligeable
		Exploitation	Modification de l'occupation des sols au droit des épis et des protections entre ces épis (enrochement dans le lit mineur). Cette incidence sera toutefois circonscrite à la surface totale de ces éléments (5 500 m² dont 3 750 m² en milieu aquatique).	Négligeable	-	-	-	Négligeable
Démographie et socio-économie	Emploi	Travaux	Création d'emploi liée au chantier.	Positive	-	-	-	Positive
		Exploitation	Création d'emploi liée au suivi de l'aménagement.	Positive	-	-	-	Positive
	Usage	Travaux	Zone de travaux interdite aux usagers du secteur.	Faible	-	R7 : Dispositif de limitation des accès au public	La diffusion d'informations en amont des travaux et la mise en place de panneaux permettront une réduction de la gêne occasionnée.	Négligeable
		Exploitation	Aucun conflit d'usage entre l'aménagement réalisé et les activités recensées sur le secteur d'étude.	Nulle	-	-	-	Nulle
Ambiance sonore		Travaux	Production sonore en lien avec les engins de chantier. Étude du scénario le plus contraignant (tous les engins disposés au plus proche des espaces à enjeux).	Modérée	-	R9 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines R10 : Contrôle des bruits de chantier	La conformité du matériel utilisé, le respect de la plage d'exploitation du chantier, la démarche de communication avec les riverains et le contrôle continu des émissions sonores permettront une diminution de l'impact.	Négligeable
		Exploitation	Aucune modification de l'environnement sonore ambiant du secteur d'étude.	Nulle	-	-	-	Nulle
Émissions lumineuses		Travaux	Stricte limitation des opérations aux horaires de journée.	Nulle	-	-	-	Nulle
		Exploitation	-	Nulle	-	-	-	Nulle
Accessibilité et voies de communication		Travaux	Restriction d'accès sur l'emprise des travaux.	Faible	-	R7 : Dispositif de limitation des accès au public	La diffusion d'informations en amont des travaux et la mise en place de panneaux permettront une réduction de la gêne occasionnée.	Négligeable
		Exploitation	Aucun effet sur l'accessibilité et les voies de communication.	Nulle	-	-	-	Nulle
Risques technologiques		Travaux	Risque de rupture accidentelle de canalisation souterraine (pipeline SPMR).	Négligeable	-	-	-	Négligeable
		Exploitation	Protection indirecte de la canalisation souterraine.	Positive	-	-	-	Positive
Sites et sols pollués		Travaux	Risque de déversement accidentel de produits polluants (huiles, carburant...).	Faible	-	R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Surveillance accrue du risque pollution	Négligeable
		Exploitation	Aucune influence sur la qualité des sols ou des sédiments.	Nulle	-	-	-	Nulle
Qualité de l'air		Travaux	Émission de gaz d'échappement issus des engins de chantier ; Production de poussières au niveau des sentiers d'accès.	Négligeable	-	R8 : Limitation de la vitesse des engins R9 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	La limitation de la vitesse et l'arrosage des pistes durant les périodes sèches limitera la production de poussières	Non significativ
		Exploitation	Aucun rejet dans l'atmosphère.	Nulle	-	-	-	Nulle
Urbanisme		Travaux	Projet compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.	Nulle	-	-	-	Nulle
		Exploitation						
Réseaux		Travaux	Rupture accidentelle de canalisation souterraine (pipeline SPMR) ; Collision pylône haute tension.	Négligeable	-	-	-	Négligeable
		Exploitation	Protection indirecte de la canalisation souterraine.	Positive	-	-	-	Positive
Déchets		Travaux	Production de déchets.	Négligeable	-	R13 : Gestion des déchets R14 : Dispositifs de repli de chantier	Obligation de collecte, tri et évacuation des déchets vers des filières adaptées	Non significativ
		Exploitation	Aucune production de déchets.	Nulle	-	-	-	Nulle

12.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Thème	Phase	Incidence brute		Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle	
				Évitement	Réduction/Suivi		
Paysage	Travaux	Présence d'installations et d'engins de chantier visibles depuis les zones périphériques au site	Faible	-	R1 : Coordination environnementale R14 : Dispositif de repli de chantier	Gestion environnementale optimisée afin de limiter l'impact des travaux	Négligeable
	Exploitation	Modification locale du paysage	Faible	-	R1 : Coordination environnementale R5 : Végétalisation des épis	La végétalisation des épis permettra une meilleure insertion paysagère.	Négligeable
Patrimoine	Travaux	-	Nulle	-	-	-	Nulle
	Exploitation	-	Nulle	-	-	-	Nulle

12.5. MESURES DE COMPENSATION

12.5.1. MESURE DE COMPENSATION N°1 : COMPENSATION DE LA RIPISYLVLE (MC1)

La recherche de compensation des impacts résiduels du confortement rive droite renvoie tout d'abord vers les dispositions appliquées au projet global d'entretien de la Durance qui est apparu comme une opportunité de retrouver un fonctionnement dynamique caractéristique de la Durance avec des peuplements pouvant réapparaître ultérieurement (colonisation depuis l'amont). Les enjeux relevés à l'échelle du projet global d'entretien présentaient des enjeux certains mais pour la plupart issus de milieux secondaires, peu caractéristique des cortèges originels de la Durance.

Ainsi, la principale mesure de réduction du projet global consiste à accompagner le terrassement pour modeler des milieux en faveur de cortèges diversifiés et caractéristiques de la Durance (iscles graveleux, modelés topographiques à points bas, bras lenticles, berges en pente douce, berges abruptes, salicacée, préservation d'habitats sources). La finalité étant que les caractéristiques du programme et l'application des mesures ERC du projet global doivent permettre une amélioration fonctionnelle de la Durance sur ce tronçon avec des impacts résiduels jugés faibles à négligeable pour les espèces considérées secondaires sur la Durance et nuls à positifs pour les espèces protégées, dont les espèces ciblées par le projet de confortement.

À l'échelle du projet global d'entretien de la Durance, les impacts résiduels liés au confortement en rive droite seront donc acceptables dans la mesure où le bon fonctionnement des cycles biologiques des espèces considérées (chiroptères, Castor et Martin pêcheur), au niveau de la population présente sur le territoire impacté et à sa périphérie, ne sont pas remis en cause.

Toutefois, afin de compenser la perte de surface des formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers liées à la mise en place des épis en rive droite, deux sites seront plantés de pieux de saules blancs et de peupliers (zones violettes sur la Figure 98) sur une surface totalisant près de 6 300 m².

A la suite de plusieurs échanges avec la DREAL SBEP de Provence-Alpes-Côte-d'Azur, CNR propose un premier site localisé directement en amont des travaux qui permettra de réaliser une jonction avec la ripisylve existante et qui se refermera sur l'épi amont. Les zones qui seront plantées correspondent à ce jour à des pistes d'accès ainsi que des zones colonisées par des formations ripicoles à Canne de Provence (CB : 53.62). Ce site totalise une surface de près de 3500 m² et permettra d'une part d'assurer une continuité des écoulements vers les épis mis en place et d'autre part de constituer en son centre un îlot de sénescence bordé de ripisylve.

La demande de la DREAL d'une prolongation de la ripisylve en amont et en aval de la zone en rive gauche a été écartée de par l'existence de plusieurs contraintes : présence d'un pipeline, lignes électriques aériennes, accès au lit de la Durance pour l'entretien courant. L'idée de réaliser les plantations vers le centre du chenal a également été écartée du fait de la courantologie en crue (et des embâcles associés). Afin de reconstituer un corridor, le second site constitue un linéaire de plus de 570 m de longueur le long de la rive nord du contre-canal rive droite de la Durance. Cette zone de contre-canal est dépourvue de ripisylve alors que celle-ci existe en amont et en aval. Cette zone de plantation correspond à une friche herbacée subnitrophile et terrain perturbé (CB : 87) ; elle totalise plus de 2800 m².

La mesure de compensation MC1 sera mise en œuvre post travaux de dragage d'entretien de la Durance via la plantation de pieux de saules blancs et de peupliers noirs sur près de 6300 m². Ces pieux auront pour provenance la vallée du Rhône et/ou de la Durance. Le nombre total de pieux sera de 248 (1 pieu pour 25 m²). L'intervention sera réalisée en période automnale et/ou hivernale de façon à garantir une bonne reprise des végétaux.

Type de mesure	Intitulé	Zone du secteur d'étude	Montant estimatif
Compensation	MC1 : compensation de la ripisylve	Emprises des épis et abords de la zone préservée rive gauche	62 000 € et 5000 € pour le suivi

Un suivi de cette mesure sera mis en place à N+1 et N+3 de façon à garantir une reprise de la végétation de 80% minimum.



Mesure de compensation



Confortement de digue rive droite de la Durance

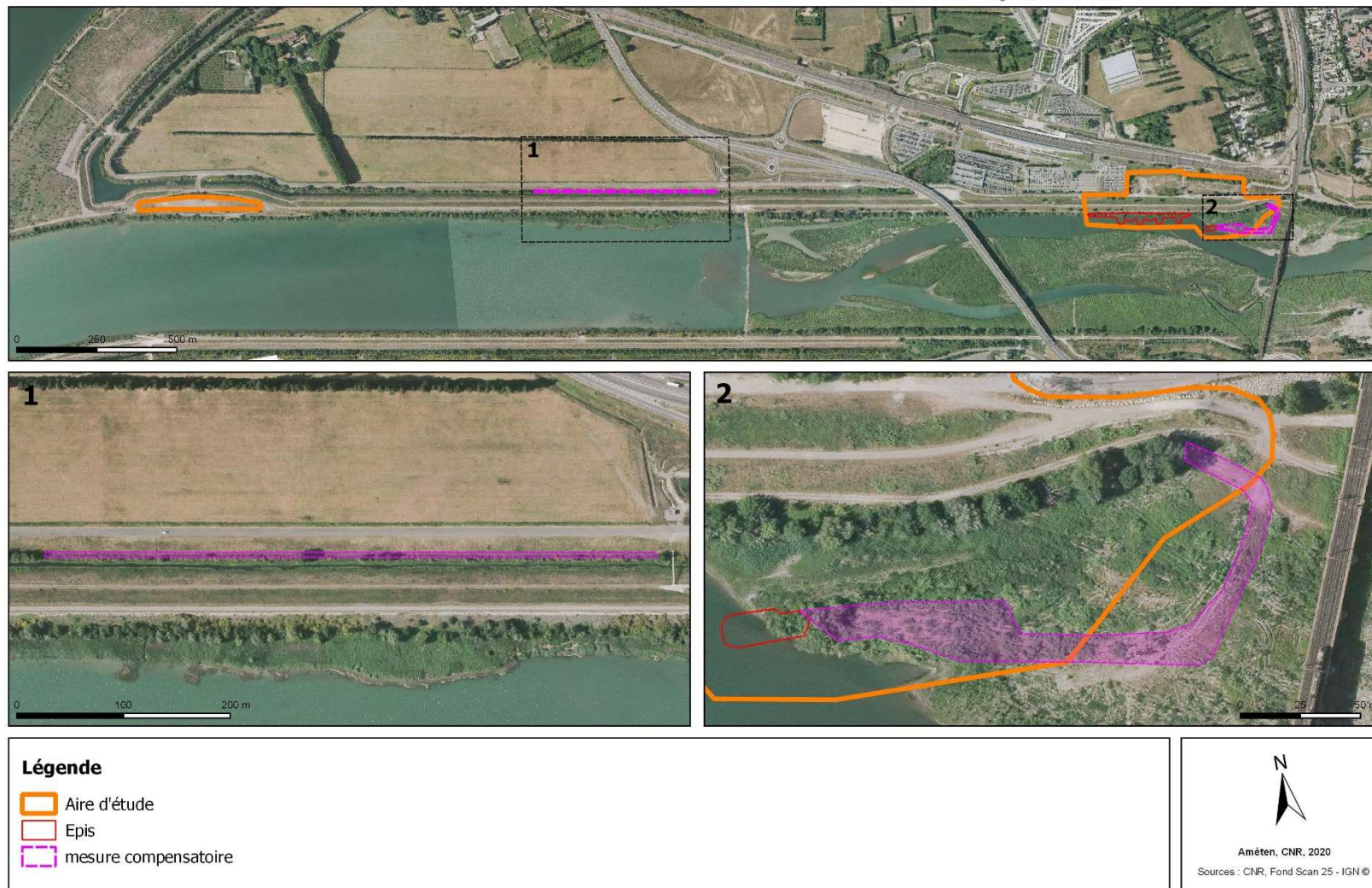


Figure 98 : Localisation de la mesure de compensation

Analyse des incidences sur Natura 2000

13. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

L'analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000 a été réalisée en prenant en considération le projet confortement de l'endiguement en rive droite de la Durance.

Concernant le linéaire du projet global, ce dernier est inclus dans les sites Natura 2000 « ZPS FR9312003 - La Durance » et la « ZSC FR9301589 - La Durance » et se trouve à proximité de la « ZSC FR9301590 - Le Rhône aval » (450 m de la zone de dépôt et 3,5 km de la zone de travaux).

À ce titre, l'article L.414-4 du Code de l'Environnement impose une évaluation appropriée des incidences, dont le contenu est précisé à l'art. R 414-21, lorsqu'une intervention est susceptible d'avoir des répercussions significatives sur un site d'intérêt communautaire. Le présent document s'attache donc à évaluer les atteintes éventuelles du projet sur les habitats et espèces ayant conduit à la désignation de ces sites Natura 2000 et présentés dans les DOCOB (DOCument d'OBjectifs) à savoir :

- Pour les ZSC « la Durance » et « Rhône aval » :
 - les habitats d'intérêt communautaire visés par la Directive « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE ;
 - les espèces faunistiques (hors oiseaux) et floristiques d'intérêt communautaire visées par la Directive 92/43/CEE.
- Pour la ZPS « la Durance » :
 - les espèces d'intérêt communautaire visées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » 2009/147/CE à l'origine de la désignation de la ZPS ;
 - les oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site.

La fin de l'analyse exprimera la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites du réseau Natura 2000 concernés.



Périmètres contractuels / réglementaires



Confortement de digue rive droite de la Durance

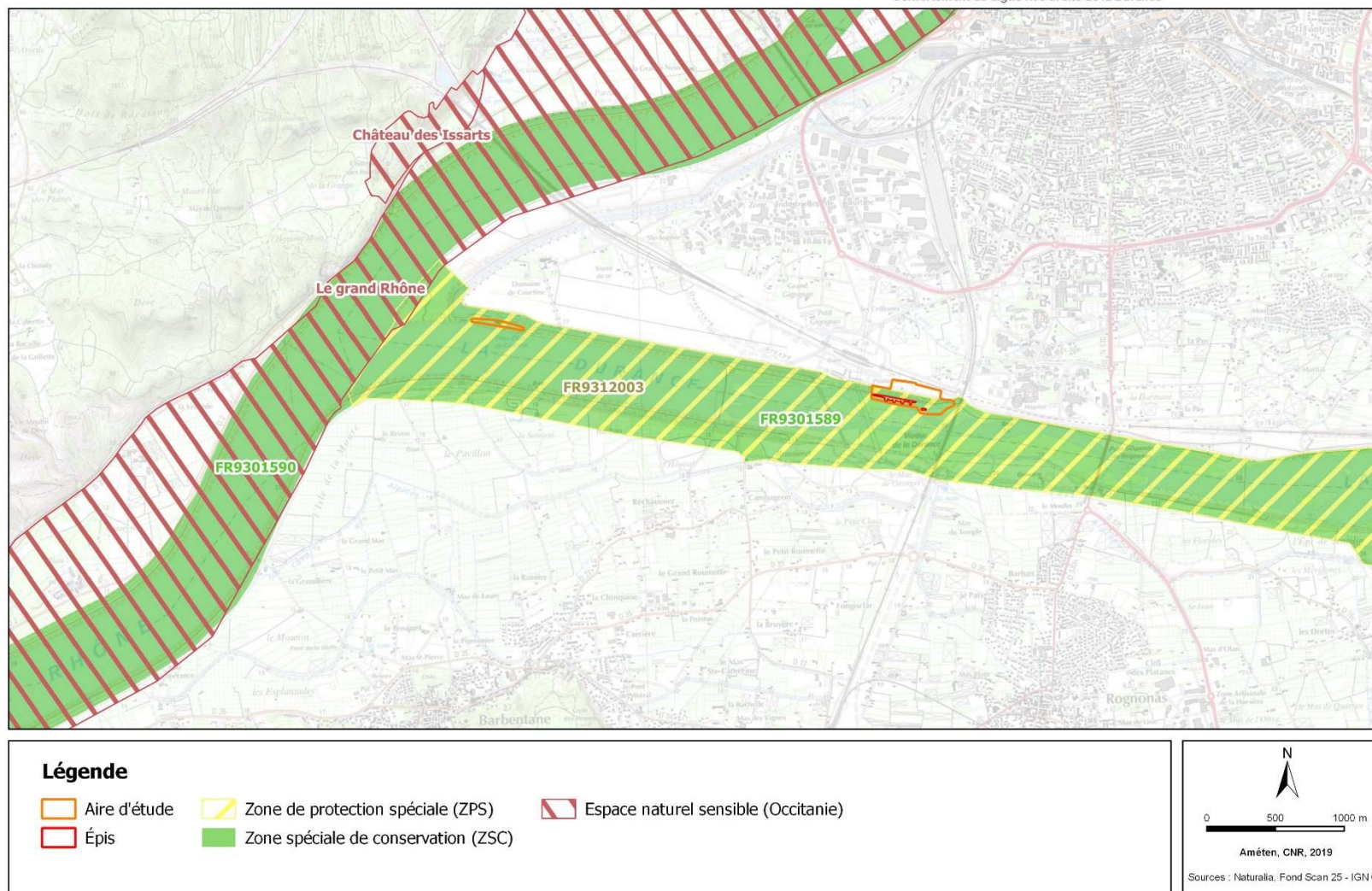


Figure 99 : Localisation du projet par rapport au réseau Natura 2000

13.1. PRESENTATION DES PERIMETRES NATURA 2000

13.1.1. LA ZSC « LE RHONE AVAL »

13.1.1.1. DESCRIPTION GENERALE

La Zone Spéciale de Conservation « Le Rhône aval » (FR9301590) totalise une superficie de 12 579 hectares répartis sur les départements du Gard en région Languedoc - Roussillon, 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 23 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 et la Loutre 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 les chiroptères) 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, animé par le PNR de Camargue, a été validé le 30 mars 2014 et la ZSC approuvée le 27 octobre 2015.

Habitats naturels	Espèces végétales	Espèces animales
24 habitats naturels d'intérêt communautaire, dont 3 sont prioritaires	Aucune espèce	6 invertébrés, 6 poissons, 9 mammifères, 1 reptile et 1 amphibien

13.1.1.2. HABITATS NATURELS DONT LA CONSERVATION JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Le Formulaire Standard de Données (FSD) du site indique la présence de **24 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats – Faune – Flore ». Trois d'entre eux sont désignés comme prioritaires par la Directive « Habitats ». Le tableau ci-après présente la liste des habitats recensés sur le périmètre de la ZSC « Rhône aval », ainsi que l'estimation de leur taux de recouvrement, telle qu'elle figure dans le FSD et dans le DOCOB du site.

Tableau 35 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Rhône Aval »

Arial	Types d'habitats présents	Superficie (Ha)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	23
1130	Estuaires	851
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	136

Arial	Types d'habitats présents	Superficie (Ha)
1150*	Lagunes côtières	321
1160	Grandes criques et baies peu profondes	115
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	1,5
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	2,91
1410	Prés-salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)	21
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	582
1510*	Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonietalia</i>)	63
2110	Dunes mobiles embryonnaires	0,15
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	21
2210	Dunes fixées du littoral du <i>Crucianellion maritimae</i>	6,65
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> ssp	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 planitaires 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</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p.	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 planitaires et des étages montagnards 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

En gras : les habitats prioritaires en danger de disparition sur le territoire européen des États membres.

13.1.1.3. ESPECES DONT LA CONSERVATION JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Les espèces désignées ci-dessous sont celles signalées dans le FSD et dans le DOCOB.

- **Espèces végétales**

D'après le FSD et le DOCOB, la ZSC « Rhône aval » ne recèle aucune espèce végétale de la Directive « Habitat-Faune-Flore ». Une espèce protégée menacée mais non inscrite à la Directive est toutefois présente. Il s'agit de l'Aldrovandie à vessies (*Aldrovanda vesiculosa*), espèce aquatique.

- **Espèces animales**

La Zone Spéciale de Conservation « Rhône aval » héberge des populations de **23 espèces** inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » et une espèce menacée, l'Anguille européenne *Anguilla anguilla*.

Tableau 36 : Récapitulatif des espèces faunistiques d'intérêt communautaire de la ZSC⁴

					Statut sur la ZSC			
Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive Habitats)	Effectifs (D'après le FSD de la ZSC « Le Rhône aval»)	Résidente	Nicheuse	Hivernant	Étape migratoire
Invertébrés								
1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	2 stations				
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	II, IV	10 stations				
6199	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	II	Présente				
1046	Gomphe de Graslin	<i>Gomphus graslinii</i>	II, IV	2 stations				
1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	II	Présente				
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	II	Présente				
Poissons								
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	II, V	Présente				
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	II	Commune				
1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>	II	Très rare				
6147	Blageon	<i>Telestes souffia</i>		Rare				
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	II	Rare				
6150	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma.</i>	II	Rare				
Amphibiens								
1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	II	Très rare				
Reptile								
1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	Rare				
Mammifères								
1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	II, IV	200 à 600 ind.				
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	II, IV	1 à 20 ind.				
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	Rare				
1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	Rare				
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	Rare				
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II, IV	Rare				
1316	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II, IV	Rare				
1307	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II, IV	Rare				
1305	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	Très rare				

⁴ Avec, ind = individu ; nr = non renseigné dans le FSD, en gras = espèces prioritaires en danger de disparition sur le territoire européen des États membres

13.1.1.4. OBJECTIFS DE CONSERVATION

Les objectifs de conservation relatifs au « maintien des habitats et des espèces d'intérêt communautaire hors oiseaux » ont été définis comme suit dans le DOCOB :

- **objectif n°1** : Aller vers une amélioration de la dynamique fluviale et de rétablissement du régime naturel d'inondation.
- **objectif n°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.
- **objectif n°3** : Lutter contre les sources de dégradation des eaux - Améliorer la qualité de l'eau
- **objectif n°4** : Améliorer la qualité d'accueil des espèces de la Directive Habitat.
- **objectif n°4** : Conserver et améliorer les habitats d'intérêt communautaire.

13.1.2. LA ZSC « LA DURANCE » - FR9301589

13.1.2.1. DESCRIPTION GENERALE

La Zone Spéciale de Conservation « La Durance » (FR9301589) totalise une surface de 15 920 hectares répartis sur les départements des Alpes de Haute Provence, des Hautes Alpes, des Bouches du Rhône, du Var et de Vaucluse en zone bioclimatique méditerranéenne.

La Durance est la seule grande rivière provençale à régime méditerranéen. Elle constitue un bel exemple de système fluvial à bras multiple, dont le fonctionnement est lié à la dynamique des crues. Cela se traduit par un rajeunissement régulier des milieux et, de ce fait, par le poids important des habitats et des peuplements pionniers. La biostructure de la vallée de la Durance a néanmoins connue une transformation radicale depuis les quatre dernières décennies en liaison avec les aménagements hydroélectriques, cette évolution se traduit principalement par une diminution de la mobilité du lit et la chenalisation du cours d'eau au dépend des zones en tresses.

On y observe une très grande diversité de milieux hygrophiles et mésohygrophiles, organisés en mosaïques au sein de l'espace alluvial, et structurés par des gradients marqués entre l'aval et l'amont. Ces gradients matérialisent les pénétrations internes d'influences méditerranéennes tout comme les descentes en méditerranée d'influences montagnardes. Cette imbrication bioclimatique est parfaitement illustrée par la distribution de l'aval vers l'amont d'espèces thermophiles comme l'Impératrice cylindrique, fréquente en Camargue, et qui vient buter à l'entrée des secteurs plus internes à l'amont de Mirabeau. Inversement, les observations sporadiques d'espèces montagnardes en basse Durance, comme la petite Centaurée de Favarger ou la Sarriette horticole montrent l'efficacité du système fluvial en termes de couloir de dispersion des espèces.

Une large part des groupements naturels de l'espace alluvial figure sur la liste des habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la Directive « Habitats »). Cette diversité des habitats a pour corollaire une grande diversité de la flore (présence de plusieurs espèces rares et protégées) et de la faune (présence de nombreuses espèces figurant aux annexes II et IV de la Directive « Habitats » et de nombreuses espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »).

En outre, l'axe durancien assure un rôle fonctionnel de premier plan à l'échelle de la région, en tant que corridor naturel assurant des échanges biologiques à grande échelle (pour les poissons et les chauves-souris par exemple), en tant qu'espace refuge pour de nombreuses espèces en situation précaire et en tant que site de grande complémentarité, par rapport au contexte xérophile et anthropique dans lequel il s'inscrit.

En ce qui concerne la faune, le maintien de la qualité de l'espace durancien est primordial pour la conservation de plusieurs espèces emblématiques, parmi lesquelles plusieurs chiroptères, le Castor d'Europe, la Cistude d'Europe ou l'Apron du Rhône, espèces pour lesquelles les populations de Durance sont de première importance. Il convient également de rappeler que deux espèces aussi prestigieuses que la Loutre d'Europe ou la Lamproie de Planer fréquentaient encore récemment le cours d'eau et l'ont déserté depuis peu.

Habitats naturels	Espèces végétales	Espèces animales
19 habitats naturels d'intérêt communautaire, dont 4 sont prioritaires	Aucune espèce	10 invertébrés, 8 poissons, 16 mammifères, 1 reptile et 1 amphibien

13.1.2.2. HABITATS NATURELS DONT LA CONSERVATION JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Le Formulaire Standard de Données (FSD – novembre 2017) du site indique la présence de **19 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats – Faune – Flore » dont 4 présentant un intérêt prioritaire. Le tableau ci-après présente la liste des habitats recensés sur le périmètre de la ZSC « La Durance », ainsi que l'estimation de leur taux de recouvrement, telle qu'elle figure dans le FSD.

Tableau 37 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR9301589

Code EUR	Types d'habitats présents	Superficie (% de la ZSC)
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	0,01
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition	0,3
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myricaria germanica</i>	0,2
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	0,1
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	8,7
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	0,1
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	1,4
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	1,8
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	0,01
6220*	Parcours sub-steppiques de graminées et annuelles (<i>Thero-Brachypodietea</i>)	0,2
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	0,4
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin	0,1
7210*	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion davallianae	0,1
7240*	Formations pionnières alpines du Caricion bicoloris-atrofuscae	0,1
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	0,01
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	0,01
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0,5

Code EUR	Types d'habitats présents	Superficie (% de la ZSC)
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	26,3
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	1,1

En gras : les habitats prioritaires en danger de disparition sur le territoire européen des États membres.

13.1.2.3. ESPECES DONT LA CONSERVATION JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Les espèces désignées ci-dessous sont celles signalées dans le FSD et dans le DOCOB.

- Espèces végétales**

D'après le FSD et le DOCOB, la ZSC « La Durance » ne recèle aucune espèce végétale de la Directive « Habitat-Faune-Flore ».

Une espèce protégée mais non inscrite à la Directive est toutefois présente. Il s'agit de la Petite massette *Typha minima*.

- Espèces animales**

La Zone Spéciale de Conservation « La Durance » héberge des populations de 31 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats ».

Tableau 38 : Récapitulatif des espèces faunistiques d'intérêt communautaire de la ZSC

					Statut sur la ZSC			
Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive « Habitats »)	Effectifs (D'après le FSD de la ZSC « Estérel »)	Résidente	Reproductio	Hivernante	Concentratio
Invertébrés								
1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>	II	-				
1016	Vertigo des Moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>	II	Très rare				
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	II & IV	Rare				
1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	Rare				
1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	II	-				
1074	Laineuse du Prunellier	<i>Eriogaster catax</i>	II & IV	Très rare				
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	II	Commune				
1084	Pique-prune	<i>Osmoderma eremita</i>	II & IV	Très rare				
1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	II	Rare				
6199	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	II	Présente				
Reptiles								
1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	II & IV	Présente				
Amphibiens								
1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	II & IV	Très rare				
Mammifères								
1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophum hipposideros</i>	II & IV	Rare				
1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II & IV	Rare				
1307	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II & IV	Rare (concentration)				

					Statut sur la ZSC			
Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive « Habitats »)	Effectifs (D'après le FSD de la ZSC « Estérel »)	Résidente	Reproductio	Hivernante	Concentratio
				/ Présente (reproduction)				
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II & IV	Présente				
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II & IV	Présente				
1316	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II & IV	Présente				
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II & IV	Rare (reproduction) / Présente (concentration)				
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II & IV	Présente				
1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	II & IV	Présente				
1352	Loup gris	<i>Canis lupus</i>	II & IV	Rare				
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	II & IV	Très rare				
Poisson								
1099	Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	II & V	Très rare				
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	II & V	Rare				
1138	Barbeau truité	<i>Barbus meridionalis</i>	II & V	Rare				
1158	Apron du Rhône	<i>Zingel asper</i>	II & V	Rare				
1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	II	Rare				
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	II	Rare				
6147	Blageon	<i>Telestes souffia</i>	II	Commune				
6150	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	II	Commune				

13.1.2.4. AUTRES ESPÈCES IMPORTANTES DE FAUNE ET DE FLORE

D'autres espèces importantes de faune et de flore sont listées au sein du FSD bien qu'elles ne soient pas d'intérêt communautaire.

Tableau 39 : Récapitulatif des autres espèces importantes mentionnées dans le DOCOB de la ZSC

Groupe	Espèces	
Plante	<i>Typha minima</i>	Petite massette
Insectes	<i>Chorthippus pullus</i>	Criquet des iscles
	<i>Coenagrion caeruleum</i>	Agrion bleuissant
	<i>Cylindera arenaria</i>	Cicindèle des sables
	<i>Epacromius tergestinus</i>	Œdipode des salines
	<i>Hyles hippophaes</i>	Sphinx de l'Argousier
	<i>Leptopus hispanus</i>	-
	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sympétrum déprimé
	<i>Xya variegata</i>	Tridactyle panaché
Amphibiens	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lézard ocellé
Poissons	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe

13.1.2.5. OBJECTIFS DE CONSERVATION

Les objectifs de conservation ont été définis et hiérarchisés comme suit dans le DOCOB :

- **Objectif n°1** : rétablir un système de tressage de la rivière (rétablir la continuité sédimentaire des graviers, élargir l'espace de mobilité de la rivière, assurer la conservation des réseaux d'annexes hygrophiles (canaux, adoux, lônes) ;
- **Objectif n°2** : conserver la fonction corridor (réduire l'effet des barrières transversales, renforcer l'intérêt du système ripisylvatique et des zones tampons associées, conserver un réseau de zones humides à vocation écologique, en particulier pour la migration et l'hivernage des oiseaux, augmenter le débit d'eau permanent dans le cours d'eau) ;
- **Objectif n°3** : favoriser la fonction "réservoir de biodiversité" (éviter le colmatage du bras vif du lit en amont, éviter la banalisation des milieux, lutter contre les espèces invasives, conserver les boisements matures et sénescents quand cela est possible) ;
- **Objectif n°4** : local (conserver la qualité fonctionnelle des confluences, conserver les pelouses sèches à outardes et alouette, gérer les roselières remarquables déconnectées de la rivière, maintenir les gîtes relais et de transit de chauves-souris cavernicoles) ;
- **Mesures d'accompagnement** :
 - Améliorer la connaissance du site ;
 - Sensibiliser le public et les usagers du site aux enjeux environnementaux.

13.1.3. LA ZPS FR9312003 « LA DURANCE »

13.1.3.1. DESCRIPTION GENERALE

L'ensemble de la Zone de Protection Spéciale « La Durance » FR9312003, désignée site Natura 2000 par l'arrêté du 25 avril 2006, est localisé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en zone bioclimatique méditerranéenne. Il recoupe 5 départements : les Alpes-de-Haute-Provence, le Vaucluse, les Bouches-du-Rhône, les Hautes-Alpes et le Var et s'étend sur une superficie de 20 008 hectares.

Avec plus de 260 espèces d'oiseaux recensées, la vallée de la Durance est l'une des zones de France qui possède les plus grandes diversités aviennes. Parmi ces 260 espèces, plus d'un quart présente un intérêt communautaire. À ce titre, le site de la ZPS Durance est particulièrement important pour la conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire telles le Blongios nain, le Milan noir, l'Alouette calandre ou l'Outarde canepetière.

La mosaïque d'habitats présents est le principal facteur qui permet d'accueillir une aussi grande diversité. Dans les nombreuses ripisylves, plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles sont recensées (Héron bihoreau, Aigrette garzette, Héron garde-bœufs). Dans les roselières, le cortège des espèces paludicoles est bien représenté avec des espèces emblématiques comme le Blongios nain, la Lusciniole à moustaches, le Butor étoilé ou la Rémiz penduline. Les iscles de graviers et les talus sablonneux sont riches du Petit Gravelot, de la Sterne pierregarin, de l'Hirondelle de rivage ou du Guêpier d'Europe. Enfin les zones agricoles et friches riveraines qui encadrent parfois la Durance accueillent une avifaune nicheuse caractéristique des milieux ouverts (Alouette lulu et Alouette calandre, Pipit rousseline, Outarde canepetière, Pie-grièche écorcheur...) mais servent aussi de terrains de chasse réguliers à des grands rapaces comme le Vautour percnoptère, l'Aigle de Bonelli, l'Aigle royal ou encore le Circaète Jean-le-blanc. Pour d'autres espèces, les ripisylves et le réseau des zones humides constituent des quartiers d'hiver très attrayants qui leur permettent de passer la mauvaise saison dans une relative sécurité (anatidés et passereaux).

Enfin, la vallée de la Durance joue un rôle majeur dans les phénomènes de migration et constitue l'un des axes majeurs de passage en région Paca, drainant des centaines de milliers d'oiseaux chaque printemps et chaque automne entre l'Europe centrale et le bassin méditerranéen voire l'Afrique. L'ensemble de ces caractéristiques démontre le caractère patrimonial exceptionnel de l'axe durancien et justifie sa désignation en ZPS.

13.1.3.2. ESPECES DONT LA CONSERVATION JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE

Le tableau ci-après prend en compte l'ensemble des espèces du FSD recensées sur le périmètre de la ZPS « La Durance » régulièrement observées dans l'aire d'étude à savoir les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et les Espèces Migratrices Régulières (EMR) dont la population est significative (en densité et taille) par rapport aux populations nationales. Tous ces résultats sont confrontés au DOCOB (rédigé en 2011) afin de les compléter et/ou de les actualiser si besoin.

Tableau 40 : Récapitulatif des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après les FSD du site ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Étape migratoire
A293	Lusciniole à moustache	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	I	20-40 c nicheurs, présent migration				
A294	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>	I	Présente				
A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	I	50-100 c résidents, Présente hivernant				
A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	I	20-50 c nicheurs, présente migration				
A091	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	I	Présente résident, rare hivernant et migration				
A029	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	I	1-5 c nicheurs, présent migration				
A024	Héron crabier, Crabier chevelu	<i>Ardeola ralloides</i>	I	0 – 1 couple nicheur 5 ind migration				
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	I	Présente				
A060	Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	I	1-5 ind				
A021	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	I	1 à 5 couples nicheur, 10-20 ind hivernants, rare migration				
A215	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	I	Présent				
A133	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I	7-15 c nicheurs, présente migration				
A243	Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	I	1 - 5 c				
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	20 à 100 c nicheurs, présente migration				
A196	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	I	11-50 ind				
A197	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	I	11-50 ind				
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	I	Présente				
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia niger</i>	I	Rare				
A080	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	I	Présente				
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	I	5-15 ind hivernants, 1 à 5c				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après les FSD du site ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Étape migratoire
				résidents présente migration				
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	I	11-50 ind hivernants, présente migration				
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	I	1 à 2 c nicheur, présente migration				
A231	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	I	1 à 5 c nicheurs, présente migration				
A122	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	I	1 à 5 ind migration				
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	I	7 à 15 c résidents				
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	I	50-100 c nicheurs, commune hivernation, 250 ind migration				
A379	Bruant ortoloan	<i>Emberiza hortulana</i>	I	6 à 10 c nicheurs, présente migration				
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	I	Présent en résidence, 1-5 ind hivernants, rare migration				
A154	Bécassine double	<i>Gallinago media</i>	I	Présente migration (<10 ind)				
A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	I	1-5 ind hivernants, rare migration				
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	I	Présente migration, très rare hivernage				
A093	Aigle de Bonelli	<i>Hieraetus fasciatus</i>	I	Présente résident, rare migration				
A092	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	I	0-1 c nicheurs, rare migration				
A131	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	I	Présente				
A022	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	I	20-30 c nicheurs, présente migration				
A338	Pie-grèche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	I	20-50 c nicheurs, présent migration				
A176	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	I	>200 ind				
A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	I	Rare				
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	I	20 à 100c				
A272	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	I	Rare en migration, très en hivernation				
A242	Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	I	6-10 c				
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	I	100-150 c nicheurs, commune hivernant				
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	I	Présent				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après les FSD du site ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Étape migratoire
A077	Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	I	Nicheurs présents, rare migration				
A023	Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	50-100 c nicheurs, présent migration				
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	I	11-50 ind				
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	I	< 20 c nicheurs, >1000 ind migration				
A151	Chevalier combattant	<i>Philomachus pugnax</i>	I	Présent				
A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	I	1-5 ind				
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	I	Présent				
A007	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	I	1-5 ind nicheurs, rare migration				
A120	Marouette poussin	<i>Porzana parva</i>	I	11-50 ind				
A119	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	I	1-5 c nicheurs, 11- 50 ind migration				
A121	Marouette de bailllon	<i>Porzana pusilla</i>	I	1 à 5 ind				
A346	Crave à bec rouge	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	I	Présente				
A132	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	I	Présente				
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	I	40-60 c nicheurs, présent migration				
A302	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	I	51 à 100 c résidents, rare hivernant				
A128	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	I	5 c nicheurs, 6-10 ind migrants				
A166	Chevalier sylvain	<i>Tinga glareola</i>	I	>50 ind				
A298	Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	50-80 c nicheurs, présent migration				
A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	0-5 c nicheurs, 5- 15 ind hivernants, >100 ind migration				
A054	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	-	11-50 ind hivernants, >50 ind migration				
A056	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	-	11-50 ind hivernants, >50 ind migration				
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	501-1000 ind hivernants, >1000 ind migration				
A050	Canard siffleur	<i>Ana penelope</i>	-	11-50 ind hivernants, présent migration				
A055	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	-	0-2 c nicheur, >50 ind migration				
A051	Canard chipeau	<i>Anasa strepera</i>	-	11-50 ind hivernants, présent migration				
A041	Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	-	rare				
A043	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	-	Présente migration, très rare hivernante				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après les FSD du site ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Étape migratoire
A039	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	-	Présente migration, très rare hivernante				
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	100-200 c résidents, présent hivernation et migration				
A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	-	1-5 c nicheurs, 1500-2500 ind hivernants, >1000 ind migration				
A061	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	1-5 c nicheurs, 500-1250 ind hivernants, >1000 ind migration				
A025	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	40 c résidents, présent migration				
A087	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	15-60 c résidents, 100 ind hivernants, >100 ind migration				
A136	Petit Gravelot	<i>Charadrius dubia</i>	-	100-200 c nichants, >250 ind migration				
A137	Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	-	>50 ind				
A113	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	11 – 50 c nicheurs, présente migration				
A036	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	-	1-10 c résidents, présent hivernation et migration				
A099	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	15-60 c nicheurs, présent migration				
A097	Faucon kobez	<i>Falco verspertinus</i>	-	11-50 ind				
A125	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	51-100 c nicheurs, <500 ind hivernants, >1000 ind migration				
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	<300 ind hivernants, >1000 ind migration				
A252	Hirondelle rousseline	<i>Hirundo daurica</i>	-	1-5 c nicheurs, rare migration				
A233	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	-	présent				
A182	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	-	rare				
A179	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	-	<1000 ind hivernants, commune migration				
A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	-	rare				
A292	Locustelle lusciniôïde	<i>Locustella luscinioides</i>	-	rare				

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexe I de la Directive Oiseaux)	Effectifs (D'après les FSD du site ZPS « La Durance »)	Statut sur la ZPS « la Durance »			
					Résidente	Nicheuse	Hivernante	Étape migratoire
A230	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	200-250 c nicheurs, >250 ind migration				
A058	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	-	1-5 c nicheurs, 11-50 ind hivernants, présent migration				
A158	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	-	>50 ind				
A214	Hibou petit-duc	<i>Otus scops</i>	-	11-50 c nicheurs, présent migration				
A017	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	501-1000 ind hivernants, >1000 ind migration				
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	-	50-100 c nicheurs, 11-50 ind hivernants, présent migration				
A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	-	Rare hivernant, présent migration				
A118	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	-	Commune				
A336	Mésange rémiz	<i>Remiz pendulinus</i>	-	200-300 ind hivernant, commune migration				
A249	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	-	<600 c nicheurs, >1000 ind				
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	Rare				
A306	Fauvette orphée	<i>Sylvia hortensis</i>	-	11-50 c nicheurs, présent migration				
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	11-50 ind nicheurs, 100-150 ind hivernants, présent migration				
A048	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	Présent				
A162	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	-	Présent				
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	250-500 ind hivernants, >1000 ind 1-5 c nicheurs				

13.2. ÉTAT INITIAL DE LA ZONE SOUMISE À L'AMÉNAGEMENT

13.2.1. LES HABITATS NATURELS

- **Bilan des enjeux des habitats naturels d'intérêt communautaire**

À l'issue des prospections, six habitats d'intérêt communautaire sont identifiés sur l'ensemble de l'aire d'étude (dont un habitat représenté par deux états de conservation différents).

Code Natura 2000	Intitulé usuel	Enjeu régional
3280-1	Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Lythrum salicaria</i>	Fort
3280-2	Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre	Assez fort
6220*-2	Pelouses sèches annuelles à <i>Brachypodium distachyon</i> et <i>Linum strictum</i>	Assez fort
92A0	Galleries forestières à Saule blanc et peupliers	Assez fort
92A0	Boisements pionniers à Peuplier noir	Modéré
92A0-3	Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers	Modéré

Tableau 41 : Synthèse des enjeux habitats naturels d'intérêt communautaire sur le site d'étude

13.2.2. LES PEUPELEMENTS FLORISTIQUES

- **Les espèces d'intérêt communautaire**

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire servant à la désignation des sites Natura 2000 n'est présente au sein de l'aire d'étude.

- **Bilan des enjeux floristiques communautaires**

Aucune espèce de l'annexe II de la Directive « Habitats » ne figure aux FSD des deux ZSC considérées. Par ailleurs, aucune autre espèce d'intérêt communautaire n'a été observée et les autres espèces importantes du FSD ne sont pas représentées dans l'aire d'étude.

Ce groupe ne constitue donc pas un enjeu à l'échelle du projet et ne sera donc pas pris en compte dans l'évaluation des incidences.

13.2.3. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES : LES INVERTEBRES

- **Les espèces d'intérêt communautaire**

Deux espèces listées à l'annexe II de la Directive « Habitats » sont présentes au sein de l'aire d'étude ou à proximité des pistes d'accès : l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin (aussi à l'annexe IV de la Directive).

- **Bilan des enjeux entomologiques**

Un invertébré d'intérêt communautaire recensé sur l'aire d'étude : la Cordulie à corps fin, est inscrit au sein du FSD des deux ZSC en question. **Elle sera prise en compte dans l'évaluation des incidences du projet sur ces sites.**

13.2.4. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES : LES AMPHIBIENS

- Les espèces d'intérêt communautaire

Aucune espèce de l'annexe II de la Directive « Habitats » n'est susceptible d'évoluer dans l'aire d'étude.

- Bilan des enjeux

Aucune espèce d'amphibien communautaire n'est attendue dans l'aire d'étude. Considérant ces conclusions, ce groupe ne fera pas l'objet de l'évaluation des incidences.

13.2.5. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES : LES REPTILES

- Les espèces d'intérêt communautaire

Aucune espèce de l'annexe II de la Directive « Habitats » n'est susceptible d'évoluer dans l'aire d'étude.

- Bilan des enjeux

Aucune espèce de reptiles communautaire inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats » n'est attendue dans l'aire d'étude. Considérant ces conclusions, ce groupe ne fera pas l'objet de l'évaluation des incidences.

13.2.6. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES : LES OISEAUX

- Les espèces d'intérêt communautaire

Huit espèces sont inscrites au sein de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » à savoir : l'Aigrette garzette, le Blongios nain, le Crabier chevelu, le Héron pourpré, le Martin pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Rollier d'Europe et la Sterne pierregarin.

- Bilan des enjeux

L'ensemble des huit espèces d'intérêt communautaire contactées sur le site ou à proximité est inscrit au sein du FSD de la ZPS. **Elles seront donc toutes prises en compte au sein de l'évaluation des incidences du projet.**

13.2.7. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES : LES MAMMIFERES TERRESTRES

- Les espèces d'intérêt communautaire

Deux espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude sont d'intérêt communautaire : le Castor d'Europe et la Loutre d'Europe.

- Bilan des enjeux

Ces deux espèces sont inscrites au sein des FSD des deux ZSC concernées. **Elles seront donc à prendre en compte au sein de l'évaluation des incidences de ce projet.**

13.2.8. LES PEUPELEMENTS FAUNISTIQUES : LES CHIROPTERES

- **Les espèces d'intérêt communautaire**

Quatre espèces d'intérêt communautaire ont été contactées à proximité de l'aire d'étude, à savoir : le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Murin.

- **Bilan des enjeux chiroptérologiques**

Les quatre espèces d'intérêt communautaire contactées sont toutes inscrites au sein des FSD des deux ZSC concernées. **Elles sont à prendre en compte dans l'évaluation des incidences du projet.**

13.3. ÉVALUATION DES ATTEINTES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

13.3.1. NATURE DES ATTEINTES

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

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

➤ **Pour les habitats :**

- l'altération ou la destruction d'habitat occupant l'emprise du chantier (lors du défrichement, des terrassements...) et des aménagements annexes (zones de circulation, de dépôts...)

➤ **Pour les espèces faunistiques :**

- la destruction des œufs, larves ou jeunes individus peu mobiles sur l'emprise du chantier (lors du défrichement, des terrassements...) et des aménagements annexes (zones de circulation, de dépôts...) ;
- la destruction des sites de reproduction qui sera d'autant plus grave que l'espèce sera fidèle à un site de reproduction ou à un « micro-habitats » ; (cas d'une espèce par exemple un rollier qui nichera dans une cavité d'un arbre tous les ans...) ;
- l'altération ou la destruction des habitats d'alimentation des espèces ;
- la fragmentation éventuelle des habitats qui pourra morceler les territoires. Ceci sera d'autant plus dommageable que cela concernera des espèces ayant besoin de vastes surfaces de territoire homogène ;
- le dérangement (au sens de « perturbation ») des espèces : le chantier pourra perturber le comportement des espèces, par exemple en les faisant fuir dans des zones refuges. Cette atteinte sera d'autant plus grave qu'elle durera, qu'elle affectera des espèces sensibles et qu'elle interviendra à des phases clés de la biologie d'une espèce (cas de la reproduction ou des sites de stationnement de nombreux effectifs par exemple). Le dérangement occasionné par un projet est pris en compte lorsque la perturbation est jugée (dire d'experts et retour d'expériences) suffisamment importante pour modifier les comportements biologiques et la reproduction des espèces ;

- l'atteinte aux fonctionnalités écologiques : la fonctionnalité est définie comme l'ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence des composantes d'un écosystème ou d'un habitat, qu'elles soient abiotiques (édaphiques, microclimatiques), ou biotiques (proies, plantes-hôtes, mycorhizes...).

13.3.2. ATTEINTES DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Les tableaux suivants indiquent les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent les habitats naturels et semi-naturels justifiant la désignation des sites Natura 2000 considérés (ZSC « la Durance » et ZSC « Rhône aval »).

Habitat concerné		Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Lythrum salicaria</i> (EUNIS : E5.44 / 3280-1)
Représentativité de l'habitat à l'échelle nationale		Associé aux étages méditerranéen et collinéen de type supra méditerranéen, en Languedoc et en Provence
Évaluation du site NATURA 2000	Superficie de l'habitat sur les ZSC	287,17 ha (1,4 %) sur le site de la Durance 27 ha (0,21 %) sur le site du Rhône aval.
	État de conservation	Moyenne/réduite sur le site de la Durance, bonne sur le Rhône aval
Évaluation de la zone d'étude par rapport à la ZSC		Présent dans les marges hygrophiles de l'aire d'étude (à proximité et au droit de l'épi transversal amont)
Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteinte(s) à l'habitat		Atteinte
Nature de l'atteinte		Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'envasements
Description de l'atteinte		L'aménagement de l'épi résultera en une destruction d'une surface limitée de cet habitat
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Permanente
Portée de l'atteinte		Locale
Superficie impactée		0,08 ha au sein de l'aire d'étude dont 0,0094 ha sous emprise de l'épi transversal
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat		Modéré
Nécessité de mesures		Oui

Tableau 42 : Évaluation des incidences du projet sur l'habitat 3280-1

Habitat concerné		Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre (EUNIS : F9.12 / 3280-2)
Représentativité de l'habitat à l'échelle nationale		Propre aux étages méditerranéen et collinéen supraméditerranéen de Languedoc et de Provence
Évaluation du site NATURA 2000	Superficie de l'habitat sur la ZSC	287,17 ha (1,4 %) sur le site de la Durance 27 ha (0,21 %) sur le site du Rhône aval.
	État de conservation	Moyenne/réduite sur le site de la Durance, bonne sur le Rhône aval
Évaluation de la zone d'étude par rapport à la ZSC		Présent dans les marges hygrophiles de l'aire d'étude
Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteinte(s) à l'habitat		Atteinte
Nature de l'atteinte		Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins Incidence permanente : - réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements Modification occupation des sols
Description de l'atteinte		Une zone de travaux en berge permettant la mise en place de l'épi transversal amont résultera en une destruction d'une surface limitée de cet habitat
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Temporaire
Portée de l'atteinte		Locale
Superficie impactée		0,375 ha au sein de l'aire d'étude dont 0,026 ha occupé temporairement pour la réalisation des travaux en berge et 0,0188 ha détruit (emprise épi amont)
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat		Faible
Nécessité de mesures		Oui

Tableau 43 : Évaluation des incidences du projet sur l'habitat 3280-2

Habitat concerné		Pelouses sèches annuelles à <i>Brachypodium distachyon</i> et <i>Linum strictum</i> (EUNIS : E1.31/ 6220*-2)
Représentativité de l'habitat à l'échelle nationale		Habitat à grande diversité floristique et endémique de la Provence et des Alpes-Maritimes
Évaluation du site NATURA 2000	Superficie de l'habitat sur la ZSC	31,91 ha (0,2 %) sur le site de la Durance, non référencé pour le Rhône aval.
	État de conservation	Non évalué

Habitat concerné	Pelouses sèches annuelles à <i>Brachypodium distachyon</i> et <i>Linum strictum</i> (EUNIS : E1.31/ 6220*-2)
Évaluation de la zone d'étude par rapport à la ZSC	Présence en petite surface sur l'aire d'étude de la zone de dépôt (aucun dépôt ne sera réalisé sur cet habitat)
Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Négligeable
Atteinte(s) à l'habitat	Aucune incidence brute prédictive n'est à envisager sur cet habitat (non concerné par les travaux et le dépôt des matériaux)
Nature de l'atteinte	
Description de l'atteinte	
Type d'atteinte	
Durée de l'atteinte	
Portée de l'atteinte	
Superficie impactée	
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat	Aucune atteinte significative n'est à retenir
Nécessité de mesures	Non

Tableau 44 : Évaluation des incidences du projet sur l'habitat 6220*-2

Habitat concerné	Galeries forestières à Saule blanc et peupliers plus ou moins dégradées (EUNIS : G1.31/ 92A0 ; 92A0-3)	
Représentativité de l'habitat à l'échelle nationale	Présence au sein des bassins versants méditerranéen de vallées larges (Durance, bas Verdon...)	
Évaluation du site NATURA 2000	Superficie de l'habitat sur la ZSC	4 195,9 ha (26,3 %) sur le site de la Durance 1 234 ha (9,81 %) sur le site Rhône Aval
	État de conservation	Bon état de conservation sur les deux sites
Évaluation de la zone d'étude par rapport à la ZSC	Présence le long de la berge au droit des épis	
Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Négligeable	
Atteinte(s) à l'habitat	Atteinte	
Nature de l'atteinte	« Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers – 92A0-3 » : Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Habitat perturbé par la mise en place des installations de chantier Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'engrochements	
Description de l'atteinte	La réalisation des épis et l'installation de chantier résultera en une destruction d'une surface limitée de cet habitat	
Type d'atteinte	Direct	

Durée de l'atteinte	Permanente
Portée de l'atteinte	Locale
Superficie impactée	0,73 ha au sein de l'aire d'étude dont 0,22 ha occupés par les installations de chantier et 0,306 ha détruits (zone de travaux en berge et emprise des épis)
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat	Modéré
Nécessité de mesures	Oui

Tableau 45 : Évaluation des incidences du projet sur l'habitat 92A0

13.3.3. ATTEINTES DU PROJET SUR LES ESPECES DES DEUX ZSC

13.3.3.1. LES INVERTEBRES

Espèces concernées		Agrion de Mercure
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Largement distribuée et même localement commune en France jusqu'à 700m d'altitude. Se fait plus rare et moins abondante dans la partie nord et est de son aire de répartition
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		305
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	2 ≥ p > 0 %
	Conservation	C
	Isolement	Non isolée
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Présente au sein des contres-canaux (hors aire d'étude)
	Statut biologique de l'espèce	Reproduction
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Aucune incidence brute prédictive n'est à envisager au sujet des effectifs du site Natura 2000
Nature de l'atteinte		
Description de l'atteinte		
Type d'atteinte		
Durée de l'atteinte		
Portée de l'atteinte		
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Aucune atteinte significative n'est à retenir
Nécessité de mesures		Non

Tableau 46 : Évaluation des atteintes sur l'Agrion de Mercure

Espèces concernées		Cordulie à corps fin
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Assez commune dans la région méditerranéenne et sur la façade atlantique. Se raréfie au Nord-Est du pays.
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		179
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	2 ≥ p > 0 %
	Conservation	Bon état pour la Durance Moyenne/réduite pour Rhône aval
	Isolement	Non isolée
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Autochtonie sur l'aire d'étude (présence exuvie)
	Statut biologique de l'espèce	Reproduction ponctuelle
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Aucune incidence brute prédictive n'est à envisager au sujet des effectifs du site Natura 2000
Nature de l'atteinte		
Description de l'atteinte		
Type d'atteinte		
Durée de l'atteinte		
Portée de l'atteinte		
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Aucune atteinte significative n'est à retenir
Nécessité de mesures		Non

Tableau 47 : Évaluation des atteintes sur la Cordulie à corps fin

13.3.3.2. LES REPTILES ET AMPHIBIENS

Aucune espèce d'intérêt communautaire listée à l'annexe II de la Directive « Habitats » n'est présente de manière durable sur la zone d'étude.

13.3.3.3. LES MAMMIFERES TERRESTRES

Espèces concernées	Castor d'Europe
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale	Le Castor évolue dans le bassin du Rhône, de l'Aulne en Bretagne, du Rhin, du Tarn, de la Loire et de la plaine du Forez (Grillo, 1997). En région PACA, il est essentiellement localisé sur le Rhône et la Durance et ses affluents (NATURALIA, 2008).
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)	133

Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Excellente pour la Durance Bonne pour Rhône-aval
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	3 cellules familiales recensées à proximité du secteur d'étude (iscle), présence d'indice de présence/ancien gîte sur l'aire d'étude
	Statut biologique de l'espèce	Transit, alimentation
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Faible
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Altération de l'habitat potentiel de gîte et déplacement/alimentation
Description de l'atteinte		Ses habitats de déplacement/alimentation seront altérés
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Permanente
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		Potentiellement 3 cellules familiales
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Modéré
Nécessité de mesures		Oui

Tableau 48 : Évaluation des atteintes sur le Castor d'Europe

Espèces concernées		Loutre d'Europe
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		La Loutre d'Europe se rencontre en Europe occidentale, en Afrique du Nord et dans une grande partie de l'Asie jusqu'au Japon. En France, elle est notée dans quarante-sept départements, mais elle n'est véritablement établie que dans treize d'entre eux.
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		320
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Moyenne/réduite
	Isolement	Non isolé pour la Durance En marge de son aire de répartition pour Rhône-aval
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Données ponctuelles (présence épreinte sur l'aire d'étude), pas de population fixée
	Statut biologique de l'espèce	Transit et chasse
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Destruction d'habitat

Description de l'atteinte	Potentiellement concernée par l'altération réversible d'habitats de transit et d'alimentation
Type d'atteinte	Direct
Durée de l'atteinte	Permanente
Portée de l'atteinte	Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site	Entre 1 et 10 individus potentiels
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce	Modéré
Nécessité de mesures	Oui

Tableau 49 : Évaluation des atteintes sur la Loutre d'Europe

13.3.3.4. LES CHIROPTÈRES

Espèces concernées		Grand Rhinolophe
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Présente dans toutes les régions mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique (Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Aquitaine, Midi-Pyrénées) avec près de 60% des effectifs hivernants nationaux
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		803
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Bon état dans les deux sites
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Contactée à deux reprises sur l'extrémité aval (proche confluence)
	Statut biologique de l'espèce	Transit et chasse
Représentativité de l'aire d'étude par rapport aux ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse
Description de l'atteinte		Perte limitée d'habitat de chasse au droit des épis et des zones de travaux
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Permanente
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		1-10 individus
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Modéré
Nécessité de mesures		Oui

Tableau 50 : Évaluation des atteintes sur le Grand Rhinolophe

Espèces concernées		Petit Murin
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		En France, il occupe toute la moitié sud du pays mais sa répartition reste mal définie en raison de sa forte ressemblance avec le Grand murin. En région PACA, il est assez commun en plaine et en colline, et quelques grosses colonies sont connues, notamment dans le nord du Vaucluse
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		270
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	15 ≥ p > 2 % en reproduction pour la Durance 2 ≥ p > 0 % en concentration pour la Durance et Rhône-aval
	Conservation	Bon état pour la Durance Moyenne/réduite pour Rhône-aval
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Contactée de manière régulière
	Statut biologique de l'espèce	Transit et chasse
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse
Description de l'atteinte		Perte limitée d'habitat de chasse au droit des épis et des zones de travaux
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Permanente
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		5-20 individus
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Modéré
Nécessité de mesures		Oui

Tableau 51 : Évaluation des atteintes sur le Petit Murin

Espèces concernées		Minioptère de Schreibers
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Cette dernière est essentiellement présente sur la frange littorale à la faveur de zones karstiques dans lesquelles elle forme d'importantes colonies
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		278
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	2 ≥ p > 0 %
	Conservation	Bon état dans les deux sites
	Isolement	Non isolé

Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Plusieurs contacts de cette espèce, régulière sur ce site
	Statut biologique de l'espèce	Transit et chasse
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse
Description de l'atteinte		Perte limitée d'habitat de chasse au droit des épis et des zones de travaux. Toutefois, l'espèce fait preuve d'une faible exigence au regard de ses habitats de chasse, qui se composent aussi bien de parcelles agricoles que de friches, etc.
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Permanente
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		5-20 individus
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Modéré
Nécessité de mesures		Oui

Tableau 52 : Évaluation des atteintes sur le Minioptère de Schreibers

Espèces concernées		Murin à oreilles échancrées
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Espèce rare et localisée en PACA. En forte régression au nord de son aire de répartition.
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		358
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Bon état pour la Durance Moyenne/réduite pour Rhône aval
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Contactée à plusieurs reprises lors de chaque session d'inventaire
	Statut biologique de l'espèce	Transit et chasse
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse
Description de l'atteinte		Perte limitée d'habitat de chasse au droit des épis et des zones de travaux
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Permanente
Portée de l'atteinte		Locale

Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site	5-20 individus
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce	Modéré
Nécessité de mesures	Oui

Tableau 53 : Évaluation des atteintes sur le Murin à oreilles échancrées

13.3.4. ATTEINTES DU PROJET SUR LES ESPECES DE LA ZPS

Huit espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire listée à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » fréquentent la zone d'étude. Des atteintes du projet sur ces espèces sont potentielles.

Espèces concernées		Aigrette garzette
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Dynamique de reconquête importante de la population sur tout le territoire
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		252
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Bon état
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Quelques individus en alimentation durant toute l'année
	Statut biologique de l'espèce	Transit et chasse
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Dérangement en phase d'alimentation et de repos (hivernage). Présence de nombreux habitats de substitution.
Description de l'atteinte		Perturbation de l'espèce lors des travaux
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Temporaire
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		1-10 couples
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Négligeable
Nécessité de mesures		Non

Tableau 54 : Évaluation des atteintes sur l'Aigrette garzette

Espèces concernées		Blongios nain
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Espèce inégalement répartie, même absente de beaucoup de régions. Effectifs les plus importants en PACA se retrouvent dans les Bouches-du-Rhône (Camargue)
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		131
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	15 ≥ p > 2 %
	Conservation	Bon état
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Un mâle nuptial et présence habitats (roselière)
	Statut biologique de l'espèce	Reproduction probable
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Dérangement de l'habitat de reproduction (roselière)
Description de l'atteinte		Perturbation de l'espèce lors du passage des engins
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Temporaire
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		1-5 couples
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Négligeable
Nécessité de mesures		Non

Tableau 55 : Évaluation des atteintes sur le Blongios nain

Espèces concernées		Crabier chevelu
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Essentiellement cantonnée à la Camargue, l'espèce niche également de façon ponctuelle sur la façade atlantique
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		51
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	2 ≥ p > 0 %
	Conservation	Moyenne/réduite
	Isolement	En limite de son aire de répartition
Évaluation de l'aire	Représentativité de l'espèce	Individu à l'unité en transit migratoire

Espèces concernées		Crabier chevelu
d'étude par rapport à la ZSC	Statut biologique de l'espèce	Transit migratoire
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire). Présence de nombreux habitats de substitution.
Description de l'atteinte		Perturbation de la halte migratoire de l'espèce lors des travaux
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Temporaire
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		1 – 10 individus
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Négligeable
Nécessité de mesures		Non

Tableau 56 : Évaluation des atteintes sur le Crabier chevelu

Espèces concernées		Héron pourpré
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Effectifs les plus importants sont en Camargue, dans l'Hérault, en Dombes, dans le Forez, en Charente-Maritime et en Brenne. Hivernage en France occasionnel.
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		144
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Moyenne/réduite
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Quelques individus en transit et halte migratoire. Reproduction avérée dans le passé.
	Statut biologique de l'espèce	Transit et halte migratoire
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire). Présence de nombreux habitats de substitution.
Description de l'atteinte		Perturbation de la halte migratoire de l'espèce lors des travaux
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Temporaire
Portée de l'atteinte		Locale

Espèces concernées	Héron pourpre
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site	1-5 individus
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce	Négligeable
Nécessité de mesures	Non

Tableau 57 : Évaluation des atteintes sur le Héron pourpre

Espèces concernées		Martin pêcheur d'Europe
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		L'espèce se reproduit en France sur l'ensemble du territoire jusqu'à 1 500 m avec cependant de faibles densités
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		334
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Bon état
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Reproduction probable sur les berges des iscles (hors aire d'étude)
	Statut biologique de l'espèce	Reproduction probable
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Atteinte
Nature de l'atteinte		Dérangement, altération d'habitat de reproduction (modification des berges)
Description de l'atteinte		Perturbation de l'espèce lors des travaux
Type d'atteinte		Direct
Durée de l'atteinte		Temporaire
Portée de l'atteinte		Locale
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		2 couples
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Faible
Nécessité de mesures		Oui

Tableau 58 : Évaluation des atteintes sur le Martin Pêcheur d'Europe

Espèces concernées		Milan noir
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Se rencontre sur tout le territoire en migration, et en nidification sauf au nord-ouest, dans quelques régions alpines et en Corse
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		364
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	Non significative
	Conservation	-
	Isolement	-
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Espèce aperçue en vol dans l'aire d'étude. Nidification possible dans les boisements rivulaires en rive gauche de la Durance (hors aire d'étude)
	Statut biologique de l'espèce	Reproduction probable hors aire d'étude
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Aucune atteinte Espèce non concernée par les travaux (hors période de présence de l'espèce)
Nature de l'atteinte		
Description de l'atteinte		
Type d'atteinte		
Durée de l'atteinte		
Portée de l'atteinte		
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Atteinte nulle
Nécessité de mesures		Non

Tableau 59 : Évaluation des atteintes sur le Milan noir

Espèces concernées		Rollier d'Europe
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Sa répartition se limite au pourtour méditerranéen à basses altitudes
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		40
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Moyenne/réduite
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Alimentation régulière d'au moins deux couples à proximité de l'aire d'étude
	Statut biologique de l'espèce	Transit migratoire, alimentation

Espèces concernées	Rollier d'Europe
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Négligeable
Atteintes à l'espèce	Aucune atteinte Espèce non concernée par les travaux (hors période de présence de l'espèce)
Nature de l'atteinte	
Description de l'atteinte	
Type d'atteinte	
Durée de l'atteinte	
Portée de l'atteinte	
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site	
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce	Atteinte nulle
Nécessité de mesures	Non

Tableau 60 : Évaluation des atteintes sur le Rollier d'Europe

Espèces concernées		Sterne pierregarin
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Essentiellement présente au sein des zones côtières et fluviales. Colonies surtout présentes dans les fleuves de la Loire et de l'Allier
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		180
Évaluation des sites NATURA 2000 (Source : FSD)	Population	2 ≥ p > 0 %
	Conservation	Moyenne/réduite
	Isolement	Non isolé
Évaluation de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Représentativité de l'espèce	Entre 2 et 3 individus réguliers en phase d'alimentation dans les eaux libres en aval du seuil sur la Durance
	Statut biologique de l'espèce	Transit et chasse
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Atteintes à l'espèce		Aucune atteinte Espèce non concernée par les travaux (hors période de présence de l'espèce)
Nature de l'atteinte		
Description de l'atteinte		
Type d'atteinte		
Durée de l'atteinte		
Portée de l'atteinte		
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Atteinte nulle
Nécessité de mesures		Non

Tableau 61 : Évaluation des atteintes sur le Sterne pierregarin

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

13.4.1. TYPOLOGIE DES MESURES

➤ Les mesures de suppression

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

➤ Les mesures de réduction

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

➤ Les mesures d'accompagnement

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

13.4.2. PROPOSITION DE MESURES

L'ensemble des mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables sur le volet naturel, ainsi que les mesures d'accompagnement sont décrites dans le chapitre 11 « Mesures ERC » page 222.

13.5. ÉVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES

13.5.1. INCIDENCES RESIDUELLES SUR LES ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Espèces / Habitats	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle
Habitats naturels				
Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Lythrum salicaria</i> 3280-1	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Faible
Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre 3280-2	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins	Faible	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Négligeable

Espèces / Habitats	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle
	Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements			
Galleries forestières à Saule blanc et peupliers plus ou moins dégradées 92A0-3	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R11 : Limitation de la pollution en phase travaux	Faible
Avifaune				
Martin pêcheur d'Europe	Dérangement, altération d'habitat de reproduction (modification des berges)	Faible	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux	Négligeable
Mammifères terrestres				
Castor d'Europe	Altération de l'habitat potentiel de gîte et déplacement/alimentation	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R3 : Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Négligeable
Loutre d'Europe	Potentiellement concernée par l'altération réversible d'habitat de déplacement et alimentation	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Négligeable
Chiroptères				
Grand Rhinolophe	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Faible
Petit Murin	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Faible

Espèces / Habitats	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle
Minioptère de Schreibers	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Faible
Murin à oreilles échancrées	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Modérée	R1 : Coordination environnementale pré/post travaux R2 : Calendrier d'intervention R5 : Végétalisation des épis R11 : Limitation de la pollution en phase travaux S1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Faible

Tableau 62 : Évaluation des incidences résiduelles du projet

13.5.2. INCIDENCES CUMULATIVES AVEC D'AUTRES PROJETS SUR LE SITE NATURA 2000

Le projet global d'entretien du lit de la Durance comprend la protection de digue en rive droite, la création d'un nouveau chenal et le rétablissement de la section hydraulique au droit d'un secteur localisé entre le pont SNCF à l'amont et le seuil de Courtine à l'aval (environ 1 700 mètres linéaires).

Dans la conception du projet global d'entretien de la Durance, la Compagnie Nationale du Rhône a souhaité intégrer pleinement la thématique « biodiversité » dans son parti d'aménagement. Ainsi, un important travail itératif a été réalisé entre CNR (Lyon et Avignon), le bureau d'études NATURALIA et les services instructeurs afin d'établir un plan d'aménagement répondant :

- Aux objectifs de gestion hydraulique fixés à la CNR par la Loi Rhône (transparence hydraulique) ;
- Aux contraintes hydrauliques de la LEO (hauteur à la côte maximale de 16,50 m) ;
- À un principe de création d'une mosaïque paysagère assimilée aux rivières méditerranéennes en tresse dont la Durance est, dans son fonctionnement d'origine, l'une des rivières emblématiques.

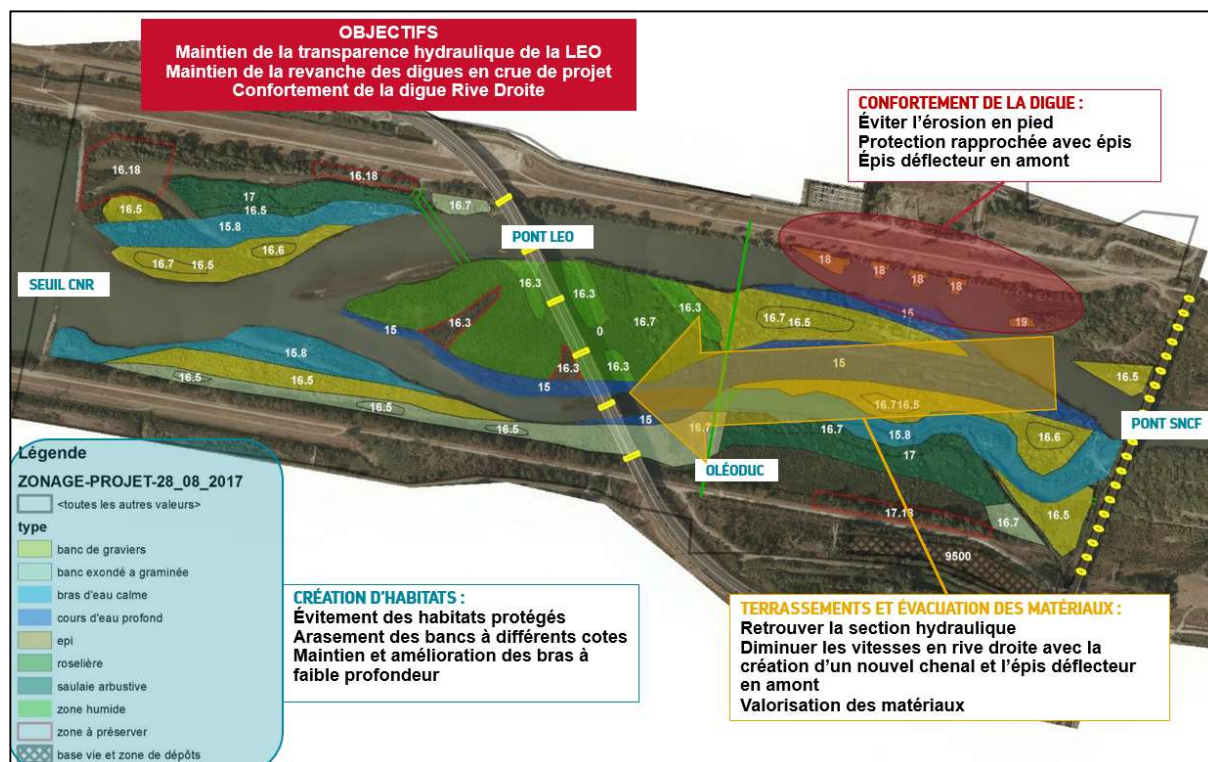


Figure 100 : Objectif du projet global d'entretien du lit de la Durance

Les travaux du projet de réaménagement global du lit (hormis la mise en place de la protection en épis) ont été autorisés par la fiche dragage validée le 18 janvier 2019, conformément à l'AIP n°2011077-0004 du 18 mars 2011.

Les différentes mesures mises en place dans le cadre du projet global permettent de :

- limiter les emprises sur le milieu naturel (dans le temps et l'espace), et sur les secteurs à enjeux ;
- améliorer la fonctionnalité de la Durance et retrouver des cortèges initiaux ;
- proposer un phasage des travaux compatibles avec les principaux enjeux ;
- éviter la prolifération d'espèce exotiques envahissantes ;
- conserver autant que possible le rôle fonctionnel de la Durance et de sa ripisylve en phase d'exploitation ;
- Suivre l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques.

Les incidences brutes/résiduelles du projet global d'entretien de la Durance sont définies ci-après :

Espèces / Habitats	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle
Habitats naturels				
Rivières eutrophes avec herbiers enracinés à Potamogeton nodosus et Najas ssp 3260-5	Destruction de l'habitat	Modérée	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Définition des accès aux iscles ; Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives en phase travaux et entretien	Nulle à positive
Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à Juncus articulatus et	Destruction de l'habitat	Modérée	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Définition des accès aux iscles ;	Nulle à positive

Espèces / Habitats	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle
Lythrum salicaria 3280-1			Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives en phase travaux et entretien	
Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre 3280-2	Destruction de l'habitat	Modérée	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse Définition des accès aux iscles ; Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives en phase travaux et entretien	Nulle à positive
Avifaune				
Blongios nain	Altération des roselières favorables à l'espèce	Modéré	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Mise en place de bio-indicateurs de suivi et d'actions correctives de gestion	Positive (augmentation des habitats et gestion durable)
Héron pourpre	Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire)	Modéré	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Mise en place de bio-indicateurs de suivi et d'actions correctives de gestion	Positive (augmentation des habitats et gestion durable)
Martin-pêcheur d'Europe	Dérangement et altération de l'habitat de reproduction	Faible	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Mise en place de bio-indicateurs de suivi et d'actions correctives de gestion	Négligeable
Mammifères terrestres				
Castor d'Europe	Destruction d'individus, destruction des gîtes, altération des habitats	Forte	Évitement de secteurs à enjeu écologique ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ;	Positive (augmentation des habitats et gestion durable des salicacées)

Espèces / Habitats	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle
			Définition des accès aux iscles ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe et de son habitat ; Mise en place de bio-indicateurs de suivi et d'actions correctives de gestion	
Loutre d'Europe	Destruction d'habitat	Modérée	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation	Négligeable
Chiroptères				
Grand Rhinolophe	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Faible	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation	Négligeable
Petit Murin	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Faible	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation	Négligeable
Minioptère de Schreibers	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Faible	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation	Négligeable
Murin à oreilles échancrées	Destruction d'habitat de chasse, altération des fonctionnalités	Faible	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention pour la phase chantier ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation	Négligeable

Tableau 63 : Évaluation des incidences résiduelles du projet global d'entretien de la Durance

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

Les DOCOB des sites Natura 2000 « la Durance » et « Rhône aval » ont été pris en compte dans cette analyse et tout a été mis en œuvre pour respecter les objectifs de conservation.

Aussi, au regard des mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en œuvre pour le projet de confortement en rive droite et celles liées au projet global d'entretien de la Durance construites de façon itérative avec les services instructeurs, le projet global apparaît compatible avec les objectifs de conservation des DOCOB consultés.

13.5.4. RECHERCHE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES – MESURES COMPENSATOIRES

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

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

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

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

À l'issue de la présente évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ZSC et ZPS « La Durance » et ZSC « Rhône aval » et compte tenu des mesures de suppression et de réduction proposées, **le niveau d'incidence résiduelle est estimé négligeable à faible pour le projet de confortement en rive droite, mais nul à négligeable à l'échelle du projet global d'entretien du lit de la Durance.**

Pour cette raison, et moyennant le respect des mesures d'insertion préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire ; exception faite de l'habitat « Galeries forestières à Saule blanc et peupliers plus ou moins dégradées 92A0-3 » pour lequel une compensation sera réalisée in situ (cf. §12.5 page 253).

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

Le projet de confortement de l'endiguement rive droite et le projet de dragage du tronçon amont concédé à la CNR, sur les communes de Barbentane et de Rognonas dans les Bouches-du-Rhône et d'Avignon dans le Vaucluse, 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 sites suivants :

- ZPS « la Durance » ;
- ZSC « La Durance » ;
- ZSC « Rhône aval ».

Au terme de cette évaluation, il apparaît donc que les incidences prévisibles ne seront pas de nature à porter atteinte à la conservation des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles ces sites Natura 2000 ont été créés au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats » sous réserve de l'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet de confortement en rive droite et celles du projet global d'entretien de la Durance.

Les engagements pris par la CNR seront favorables à de nombreux taxons d'intérêt communautaire et non-communautaires fréquentant actuellement ce tronçon (avifaune, flore et entomofaune de vases exondées ainsi que le Castor d'Europe notamment) et justifie des niveaux d'incidences non-significatifs pour les taxons.

Analyse des méthodes utilisées et auteurs de l'étude

14. METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

14.1. METHODOLOGIE DU VOLET MILIEU NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

14.1.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

Les éléments constituant le volet milieu naturel de l'étude d'impact ont été repris des études rédigées par NATURALIA ENVIRONNEMENT (Dossier technique relatif à la prise en compte des enjeux écologiques) pour le dragage d'entretien de la confluence de la Durance avec le Rhône, incluant également les travaux de confortement de l'endiguement en rive droite. Une recontextualisation vis-à-vis de l'aire d'étude dédiée aux travaux de confortement a ensuite été réalisée par le bureau d'études AMÉTEN. Des inventaires complémentaires ont également été réalisés par NATURALIA ENVIRONNEMENT en 2020 dans le cadre spécifique du projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance.

L'aire d'étude Naturalia est définie ainsi :

- Pour la flore, l'aire d'étude est constituée de l'aire d'emprise et sa zone d'influence potentielle notamment au niveau des continuités d'habitats naturels et d'habitats d'espèces.
- Pour la faune, l'aire d'étude inclut l'aire projetée et la périphérie immédiate. Cette démarche permet d'aborder avec rigueur les peuplements au sein de la zone d'emprise mais également aux abords ainsi que les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces et le site. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques centaines de mètres autour du site.

L'analyse des sensibilités nécessite une prise en compte à deux échelles de réflexion :

- la zone d'étude restreinte qui correspond à la zone stricte du projet ;
- l'aire d'influence fonctionnelle qui inclut les espaces de fonctionnalités, déplacements... applicables à des espèces à large rayon d'action (oiseaux, chiroptères,...) soit quelques dizaines de mètres autour de l'aire du projet.

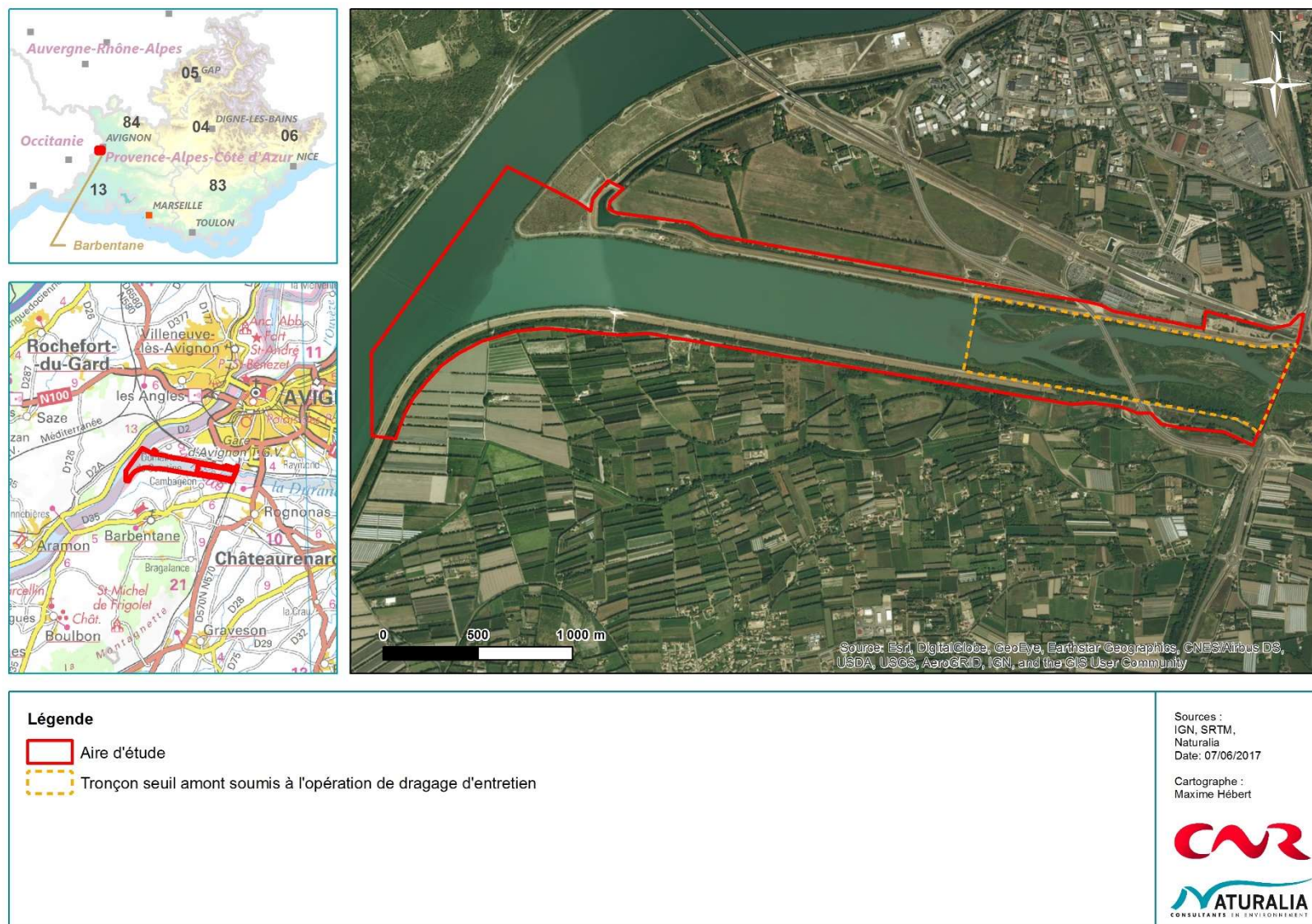


Figure 101 : Localisation de l'aire d'étude NATURALIA pour le projet d'entretien de la Durance

14.1.2. RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATION DE PERSONNES RESSOURCES

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

À titre indicatif, les personnes et/ou organismes suivants ont été sollicités :

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
DREAL PACA		Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
Inventaire National du Patrimoine Naturel		Base de données en ligne https://inpn.mnhn.fr	Périmètres d'intérêt écologique Listes d'espèces communales
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques, mammifères
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèce élaborée au cours d'études antérieures sur le secteur
OnEm (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		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.
SILENE		CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces floristiques patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Cartographie détaillée des espèces animales

14.1.3. CALENDRIER DES PROSPECTIONS : EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Au-delà de l'analyse bibliographique des données, l'étude est bâtie sur nombreux passages sur le terrain réalisés, durant les années 2016 et 2017, qui ont été définis selon le calendrier phénologique des espèces. Une mise à jour des données naturalistes a également été réalisée pour les groupes taxonomiques suivants : malacofaune, mammifères semi-aquatiques, chiroptères, avifaune et flore (terrestre et aquatique). Ces inventaires ont été effectués entre mars et septembre 2020. Le tableau ci-dessous détaille les différents passages :

	Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Conditions météorologiques
INVENTAIRES 2016/2017	Flore terrestre et aquatique Plantes invasives Habitats naturels	Robin PRUNIER	29 avril 2016 2 juin 2016 10 juin 2016 8 juillet 2016 31 août 2016 12 octobre 2016 05 avril 2017 (roselière) 13 avril 2017 (roselière)	Temps clair, vent modéré Temps couvert à ensoleillé, sans vent Temps clair, vent fort Temps couvert à ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, sans vent Temps clair, ensoleillé, sans vent Temps clair, ensoleillé, sans vent Temps clair, ensoleillé, sans vent
	Entomofaune	Guillaume AUBIN	15 avril 2016 26 avril 2016 14 juin 2016 17 juin 2016 01 juillet 2016 29 juillet 2016 31 août 2016 06 juin 2017 (roselière) 10 juillet 2017 (roselière)	Temps couvert, sans vent Temps clair, vent moyen à fort Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, peu de vent Temps ensoleillé, peu de vent Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, sans vent
	Ornithologie	Jean-Charles DELATTRE	22 avril 2016 13 mai 2016 29 juillet 2016 24 avril 2017 (roselière) 29 juin 2017 (roselière)	Temps clair, sans vent Temps couvert, peu de vent Temps clair, sans vent Temps clair, sans vent Temps clair, sans vent
	Herpétofaune	Jean-Charles DELATTRE Lénaïc ROUSSEL	22 avril 2016 Nuit 13 mai 2016 Jour et Nuit 29 juillet 2016 06 mars 2017 (roselière)	Temps clair, sans vent Temps couvert, peu de vent Temps clair, sans vent Nuit clair
	Mammifères	Lénaïc ROUSSEL	27 janvier 2016 20 mai 2016 29 juillet 2016 03 août 2016 25 août 2016 12 septembre 2016 22 décembre 2016 (roselière) 29 mai 2017 (roselière)	Temps brumeux, sans vent Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, vent faible Temps ensoleillé, vent faible Temps clair, vent faible à nul Temps ensoleillé, vent faible Temps ensoleillé, vent faible à nul
	Chiroptères			
INVENTAIRES 2020	Flore terrestre et aquatique	Romain BARTHELD Adrien ROLLAND	23 avril 2020 07 mai 2020 15 mai 2020 22 mai 2020 12 août 2020 (aquatique) 13 août 2020 (aquatique)	Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps

	Malacofaune	Vincent PRIE Benjamin ADAM	20 août 2020	Météo clémente avec quelques passages nuageux. Conditions d'observations correctes. Aucun problème de restitution d'eau.
	Oiseaux	Charlie BODIN Paul MENARD	20 mars 2020 26 mars 2020 31 mars 2020 08 avril 2020 09 avril 2020 15 avril 2020 17 avril 2020 20 avril 2020 (nocturne) 22 avril 2020 29 mai 2020 27 juillet 2020 14 septembre 2020	Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Beau temps Pluie légère Beau temps Beau temps Beau temps
	Mammifères terrestres, dont chiroptères	Lénaïc ROUSSEL	23 avril 2020 24 avril 2020 01 septembre 2020	Beau temps Beau temps Beau temps
	Mammifères semi-aquatique		04 septembre 2020	Beau temps

De plus, le site d'étude fait l'objet de la part des écologues de Naturalia de l'assistance à maîtrise d'ouvrage pour l'entretien de la végétation depuis 2012 ; En outre, Naturalia a réalisé le volet écologique du Document d'Objectif des sites Natura 2000 « La Durance ».

14.1.4. METHODE D'INVENTAIRES DE L'EXPERTISE

14.1.4.1. POUR LA FLORE PATRIMONIALE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique a été réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales.

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique ont été par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés ont permis d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections ont servis à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Ces inventaires floristiques ont été principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;
- Les textes communautaires : Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

Ces derniers ont été complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, le document du CBN Méditerranée et CBN Alpin (Le Berre M., et al. 2017), les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

Dans le contexte alluvial de l'extrémité aval du lit de la Durance, ainsi que sur les contre-canaux associés aux endiguements, il est incontournable de prendre en compte la flore du compartiment aquatique. En effet, l'inventaire botanique s'attache à détecter les hydrophytes, ce sont les macrophytes immergés en permanence ou flottants, libres ou enracinés (*Potamogetonaceae*, *Characeae*, *Nymphaeaceae*...). Sont également considérées dans le diagnostic les plantes amphibies ou inféodées aux marges exondées (hélrophytes hygrophiles).

14.1.4.2. POUR LES HABITATS NATURELS

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, a permis d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

- 1. Les habitats littoraux et halophiles ;
- 2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
- 3. Les landes, fruticées et prairies (Fruticées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
- 4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
- 5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
- 6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Éboulis, grottes...) ;
- 7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

À l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain ont permis d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des inventaires phytosociologiques exhaustifs ont été effectués. Le nombre de relevés stratifiés à réaliser pour chaque type de formations a été défini selon la surface couverte par l'habitat. Ils permettent ainsi d'avoir un échantillonnage représentatif des communautés végétales rencontrées et d'apprécier leur diversité.

Ces relevés ont été établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), elle sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, elles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) a été utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances ont été établis selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & al., 1997). Pour les habitats humides, nous nous référons aussi au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

Enfin, les différents types d'habitats sont cartographiés à l'échelle du 1/5 000^e. La cartographie est élaborée et restituée sous le logiciel de SIG MapInfo 8.5. Le système de projection utilisé est le Lambert 93.

14.1.4.3. POUR LA FAUNE (INVENTAIRES 2016/2017)

Ces inventaires faunistiques ont été principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe II de la **Convention** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, **Berne** ;
- Les textes communautaires :
 - o Annexe I de la **Directive Oiseaux**, Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - o Annexes II et IV de la **Directive Habitats-Faune-Flore**, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale :
 - o Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
 - o Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
 - o Arrêté du 12 février 1982 relatif à la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
 - o Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **reptiles et amphibiens** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
 - o Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Ces derniers ont été complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

➤ Invertébrés protégés

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement

les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodae (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions).

Les sorties de terrain ont été programmées entre avril et août, sur un pas de temps considéré comme optimal pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes. Elles ont été complétées au préalable par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques).

La méthodologie d'étude globale *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 a été associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, essentiellement pour les espèces patrimoniales (ex : Zygène cendrée) observées ou mentionnées dans la bibliographie, tandis que celle des Odonates a été adjointe d'une recherche d'exuvies pour les anisoptères patrimoniaux en bordure d'habitats humides (ex : Cordulie à corps fin). Les Orthoptères ont été recherchés à vue ou par l'écoute des stridulations émises par les mâles (repérage des individus et identification directe). Certains Coléoptères (non protégés) ont été être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne ont été recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Une attention a été portée sur divers taxons mentionnés de la bibliographie et dont les méthodes de prospection sont spécifique (recherche d'individus de Branchiopodes dans les flaques, du Labidure des rivages sous les enrochements...

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 chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

- ❖ Un protocole standardisé concernant le Gomphe à pattes jaunes a été élaboré et mis en œuvre en parallèle des prospections « généralistes ».

La définition donnée pour le micro-habitat de développement larvaire dans le Plan National d'Action Odonates est la suivante : « *Le microhabitat larvaire optimal est lié à des zones de profondeur peu importante proches du rivage où le courant est ralenti. Le substrat est sableux avec des grains moyens à grossiers* ». Ce sont donc ces habitats qui ont été ciblés lors de l'établissement du protocole d'échantillonnage.

• Echantillonnage larvaire standardisé

Celui-ci met en œuvre la définition de placettes d'échantillonnage pour lesquelles une standardisation des prélèvements est appliquée à chaque passage. Ainsi, 9 placettes ont été sélectionnées au hasard sur la rive gauche (seule rive où des exuvies sont recensées depuis

plusieurs années). Chacune est représentative d'un linéaire d'habitat homogène représenté à minima sur plus de 20 mètres linéaires. Leur géolocalisation (coordonnées GPS, distance à la rive) permettra une éventuelle reproduction du protocole à l'issue des travaux par exemple (indicateurs de suivi ?).

Les prélèvements sont réalisés à pied et à l'aide d'une épuisette (filet surber de 25 cm de côté fixé au bout d'un manche en bois pour une taille de 135 cm). Le substrat est alors raclé en surface sur environ 5 m de linéaire parallèle à la berge et à une distance à celle-ci de 3 à 10 m. Le manipulateur procède à un allé-retour le long de ce transect. Les hydrophytes éventuellement présents et le substrat seront récoltés par cette méthode.

Tout le matériel récolté est vidé dans un tamis de maille 5mm sous-lequel est positionné un tamis de maille 2 mm récoltant l'essentiel du matériel biologique par décantation/migration verticale. Le temps de « décantation » est variable, entre 10 et 15 minutes selon la quantité de matériel organique et inorganique de l'échantillon.

Un relevé des caractéristiques environnementales de chaque placette a été effectué : relevé et identification des hydrophytes (si présence avérée), mesure de débit et évaluation de la texture sédimentaire et de la présence de corbicules. Ce mollusque envahissant particulièrement bien représenté sur le site produit une telle quantité de débris que sa présence modifie profondément les textures sédimentaires. Elle rajoute en effet une couche « sablo-graveleuse » selon la quantité de coquilles.

L'objectif et le temps imparti a incité à ne pas déterminer spécifiquement tous les échantillons larvaires récoltés. L'identification des larves s'est en effet faite généralement au niveau de la famille sauf pour les Gomphidae qui sont identifiés à l'espèce.

Dans les faits, les difficultés logistiques liées aux conditions météorologiques parfois difficiles (nombreux épisodes de mistral très contraignant pour ces manipulations) n'ont pas permis de prospecter toutes les placettes à chaque session. L'objectif a donc été de réaliser au minimum deux passages sur chaque placette, de manière à obtenir au moins un réplicat pour chacune.

- **Echantillonnage larvaire aléatoire**

Cette méthode a été mise en place en complément des premières sessions standardisées. Elle a consisté à balayer un linéaire plus vaste en embarcation légère (canoë gonflable) sur des profondeurs un peu plus importantes (jusqu'à 160 cm). En outre elle a eu l'avantage de ne pas piétiner le substrat. Enfin si son exécution n'a pas permis de relever précisément les substrats échantillonnés, ceux-ci étaient généralement homogènes, tendant essentiellement vers des sédiments sablo-vaseux.

- **Echantillonnage des exuvies**

Non standardisée au regard des moyens temporels et humains disponibles, cette technique n'a été utilisée que pour indiquer où se concentraient les émergences et éventuellement en dégager une densité de population en cas de résultats probants. Les exuvies sont recherchées à vue sur tous les supports d'émergence classiquement cités dans la littérature (arbres ou branches partiellement immergés ; piquets, débris, berges rocheuses, végétation aquatique émergée, ...).

Un protocole standardisé a également été mis en place sur les populations d'Agrion de Mercure. Les relevés ont consisté en des passages répétés le long des linéaires aquatiques occupés. Le dénombrement s'est fait à vue et les densités d'individus ont été ramenées à 100m linéaires. Des variables environnementales ont également été notées.

Par ailleurs deux protocoles spécifiques aux odonates (relevé d'exuvies) et à la Mulette rhodanienne (prospection au filet troubleau) ont été mis en place en 2017 au niveau des roselières à l'aval du seuil.

➤ Amphibiens

Du fait de leurs sensibilités écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux projets d'infrastructures routières.

La recherche s'est effectuée en nocturne, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité optimale des adultes actifs (d'avril à juillet) ainsi que de jour pour les individus actifs ou sous abris.

Trois axes de travail ont ici été adoptés :

- 1 Localisation des habitats aquatiques compatibles avec la reproduction d'amphibiens
- 2 Identification des espèces reproductrices par mare ;
- 3 Identification des axes migratoires.

1 – Analyse cartographique préliminaire puis validations de terrain. Prospections aléatoires avec une attention particulière sur les formations hygrophiles (peupleraie,...). Chaque zone humide est répertoriée puis sommairement décrite.

2 - Les sessions d'écoute (en particulier pour les Anoures) et les prospections nocturnes s'accompagnent d'observations visuelles dans les milieux aquatiques afin d'identifier les espèces reproductrices et leur représentativité.

3 – Réalisations de transects sur les axes routiers présents dans l'aire d'étude fonctionnelle. L'objectif étant d'identifier les principaux axes de migration en lien avec le réseau de mares identifié.

Par ailleurs un protocole dédié aux amphibiens a été mis en place en 2017 au niveau des roselières à l'aval du seuil. Il a consisté en la pose de 4 Amphicaps sur les deux berges.

➤ Reptiles

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées d'avril à août, ils sont recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps «lourd», journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects sont également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales font l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

➤ Oiseaux

Afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude et la totalité des habitats naturels présents et d'être le plus exhaustif possible dans la détection des taxons, il est recommandé d'utiliser des protocoles d'échantillonnage standardisés. Ces protocoles permettent d'obtenir des résultats fiables, représentatifs du contexte écologique *in situ* à un moment donné.

Parmi les méthodes existantes, nous avons choisi de procéder avec un échantillonnage de type stratifié. Ce type d'inventaire se base sur une répartition des points d'écoute proportionnelle à la représentativité de chaque habitat dans la matrice paysagère globale. L'avantage principal étant de répartir l'effort de détection de manière croissante avec la surface occupée par chaque milieu et le niveau d'enjeu intrinsèque.

Cette méthode requiert donc de connaître plusieurs informations de départ :

- La surface de chaque habitat et la surface totale de l'aire d'étude afin de calculer le pourcentage de recouvrement.
- « L'attractivité des habitats » pour l'avifaune en se basant sur les informations disponibles concernant la patrimonialité et l'écologie des espèces.

À partir de ces informations, il est donc possible de répartir l'ensemble des points d'écoute au sein de la zone d'étude et ainsi obtenir un maillage couvrant l'ensemble des habitats de manière proportionnelle.

Concernant les points d'écoute, ces derniers suivront le protocole des IPA (Indices ponctuels d'abondance) :

La méthode des IPA :

Afin d'accroître le niveau de précision de cet inventaire ornithologique, cette méthodologie a été renforcée grâce à la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (ou IPA) élaborée et décrite par BLONDEL, FERRY et FROCHOT en 1970. Cette technique de recensement permet d'évaluer les niveaux de densités des espèces les plus représentées sur un site.

Le procédé consiste à noter tous les contacts (observés ou entendus) de chaque espèce, durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire, suivant le codage suivant : « 1 » pour tout contact signifiant une nidification « probable ou certaine » et « 0.5 » pour tout contact signifiant une nidification possible. En veillant à ce que chaque station de relevé soit positionnée dans des habitats différents, on obtient, par milieu, un indice de densité pour chaque espèce, en divisant la somme des indices maximum de chacune des espèces par le nombre de point d'écoute.

Les relevés doivent être espacés d'au moins quatre semaines, afin de recenser les espèces précoces et les espèces tardives. Un premier passage sera donc effectué pour prendre en compte les espèces précoces et le deuxième passage pour relever les espèces plus tardives.

Différents points d'écoute seront disposés à l'intérieur de la zone d'étude, en prenant en compte les distances nécessaires pour éviter les doubles comptages mais aussi la totalité des habitats représentés.

En plus des IPA, des prospections aléatoires seront effectuées sous forme de circuit afin de rechercher les espèces discrètes dont la détection peut parfois être plus aléatoire et difficile que les autres taxons. Lors de ces prospections, chaque contact sera noté sous la même forme que les IPA, dans le but d'obtenir des résultats uniformisés.

Trois sessions d'inventaire ont donc été menées entre les mois d'avril et d'août afin de détecter l'ensemble des taxons de la zone d'étude. Les relevés ont été effectués pendant les premières heures après le lever du jour, lors du pic d'activité de la plupart des espèces visées. Chaque point d'échantillonnage a été positionné au sein d'un des quatre grands habitats préalablement identifiés (Pelouses, Boisements, Fourrés humides, Roselières). Au total, 27 points d'écoute ont été réalisés sur l'ensemble de la zone inventoriée

Par ailleurs un protocole dédié à l'avifaune paludicole a été mené en 2017 au niveau des roselières situées à l'aval du seuil. Là encore, des points d'écoute ont été pratiqués, sur 9 transects (trois en rive gauche et 6 en rive droite).

➤ **Mammifères (hors chiroptères)**

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. 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...). Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude. À noter qu'au regard des caractéristiques de la zone d'étude, une attention particulière a été retenue au sujet des trois espèces semi-aquatiques protégées présentes en basse Durance :

Cas particulier du Castor d'Europe

La présence du Castor aux abords du projet a été évaluée en fonction des critères décrits dans le tableau ci-après, qui s'inspirent des travaux réalisés par l'ONCFS dans le cadre d'une étude conduite sur 8 ans sur la répartition du Castor d'Europe dans le bassin de la Loire et en Bretagne (ONCFS, 2003). À noter également que la zone d'étude a fait l'objet depuis 2007 de nombreuses compilations bibliographiques de la part de Naturalia ce qui a permis d'orienter l'effort de prospection (Cf. Bilan des résultats liés aux mammifères non volants).

NATURE DES INCIDENCES	DEGRE DE PRESENCE D'UN TERRITOIRE
Bois coupé sur pied	Présence probable
Bois coupé flottant	Présence douteuse
Écorçage sur pied	Présence probable
Écorçage sur bois coupé	Présence probable
Écorçage sur racine	Présence probable
Réfectoire	Présence probable
Garde-manger	Présence certaine
Accès de berge et/ou coulées	Présence probable
Griffades ou empreintes	Présence probable
Accès de berges et/ou coulées	Présence certaine
Griffades ou empreintes	Présence probable
Gîte principal	Présence certaine
Gîte secondaire	Présence probable
Dépôt de castoréum	Présence certaine
Barrage entretenu	Présence certaine
Cadavre	Présence douteuse

Tableau 64 Synthèse des critères utilisés pour évaluer la présence/absence du Castor d'Europe

Par ailleurs des prospections fines ont été menées en 2017 au niveau des roselières situées à l'aval du seuil. La même méthodologie que précédemment a été utilisée.

Cas particulier de la Loutre d'Europe

Les mœurs essentiellement nocturnes de l'espèce contribuent à sa grande discrétion. Les prospections ont consistées à rechercher les traces de l'espèce, empreintes et épreintes régulièrement déposées sur ou à proximité des ouvrages d'art sur des supports proéminents situés en berge ou au milieu du cours d'eau. Ce protocole découle de la méthodologie standard préconisée par le Groupe Loutre International de l'UICN (REUTHER et al, 2000). Il est adapté à nos prospections locales où la stratégie nous conduit plus à raisonner sur la présence/absence de la Loutre au sein du tronçon de cours d'eau.

Cas particulier du Campagnol amphibie :

Sur la base des données bibliographiques (données la plus proches située au niveau du pont de Rognonas, Rigaux 2014) et de l'identification des habitats favorables (rivière, ruisseau, étang, canal agricole,...), les secteurs les plus propices ont fait l'objet de prospections ciblées (Protocole SFEPM). Le déroulement des prospections repose sur :

- Un échantillonnage sur un linéaire de cours d'eau compris entre 100 et 300 mètres ;
- Une recherche depuis ces transects des indices indirects de présence (crottières, terriers, zones aménagées).

➤ Chiroptères

Concernant ce groupe d'espèce, deux types d'inventaire ont été effectués. Le premier consiste à identifier de jours les gîtes potentiels ou avérés. Au regard des habitats présents, seuls les arbres à cavités ainsi que le patrimoine bâti ont été concernés par cet inventaire.

En phase nocturne, les prospections acoustiques engagées ont fait l'objet d'un protocole spécialement définie pour cette étude. En effet, l'effort de prospection a été assumé par deux types de matériel (détecteurs). Il s'agit des détecteurs SM2 Bat, installés sur un point fixe tout au long de la nuit ainsi que le Petterson D240x permettant d'effectuer de points d'écoute d'une durée de 10min. Ce second protocole permet d'échantillonner plusieurs points au cours d'une session d'inventaire et donc de couvrir une superficie plus importante.

Ces inventaires ont été réalisés sur l'ensemble de la saison d'activité des chauves-souris qui coure sur trois saisons : printemps, été, automne.

Lors de chaque nuit d'inventaire, des points préalablement prédéfinies ont été soumis à un inventaire (17 points d'écoute et 4 points fixes, Cf. cartographie méthodologique, ci-dessous). Chacun de ces points a été définie en fonction de la cartographie des habitats. Ainsi, quatre « classes d'habitats » ont été retenues, à savoir : « les eaux libres », « les boisements rivulaires », « les phragmites inondées » et « les pelouses ». Le détail de cet effort de prospection (sur 15 nuits complètes de relevés) est présenté sur la carte dédiée ci-dessous.

Par ailleurs une nouvelle série de relevé a été mise en place en 2017 au niveau de la roselière située à l'aval du seuil. Au total 2 nuits d'écoute réalisées sur 6 sites ont été effectuées.

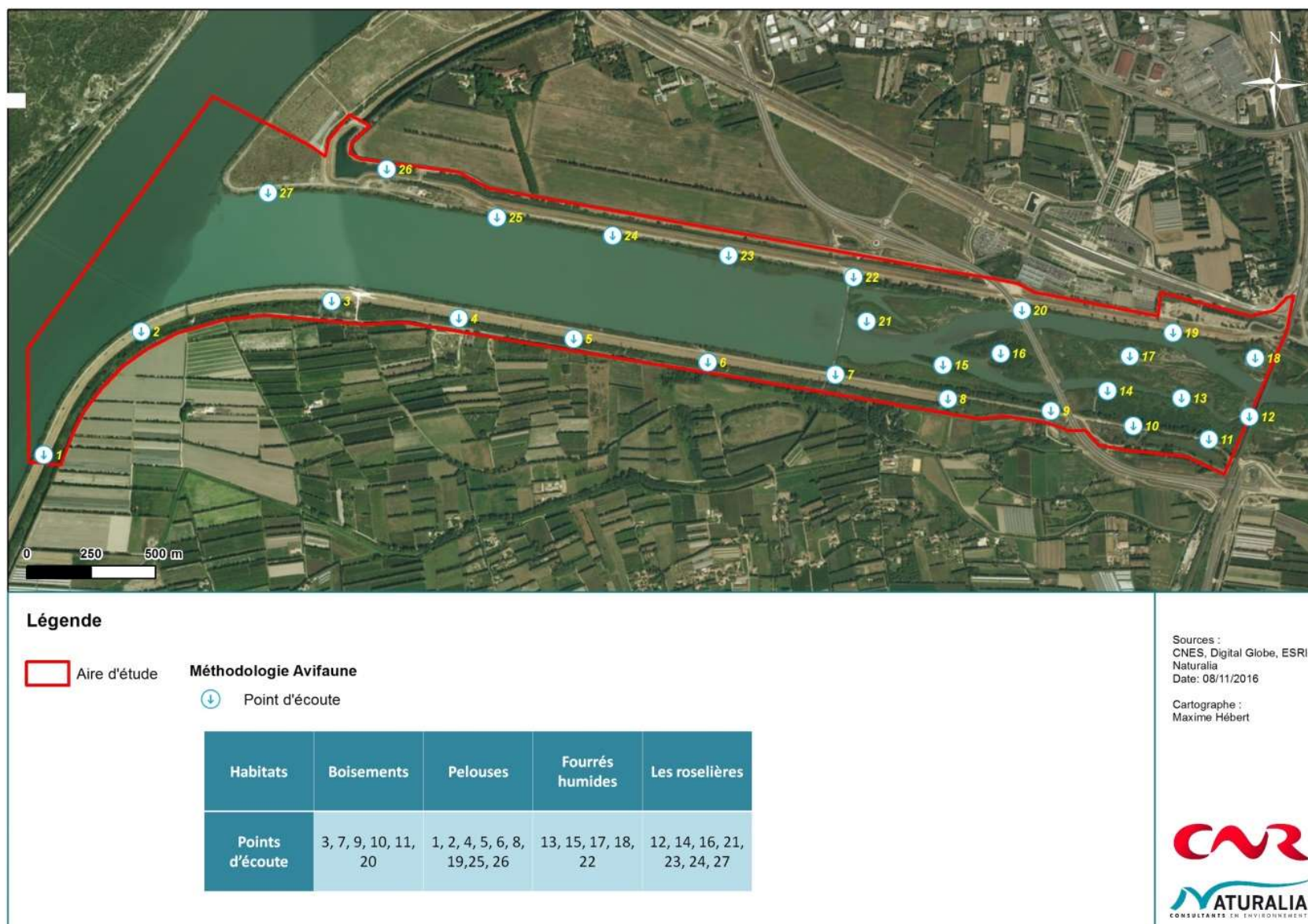


Figure 102 : Répartition des points d'écoute avifaune sur la zone d'étude (2016)

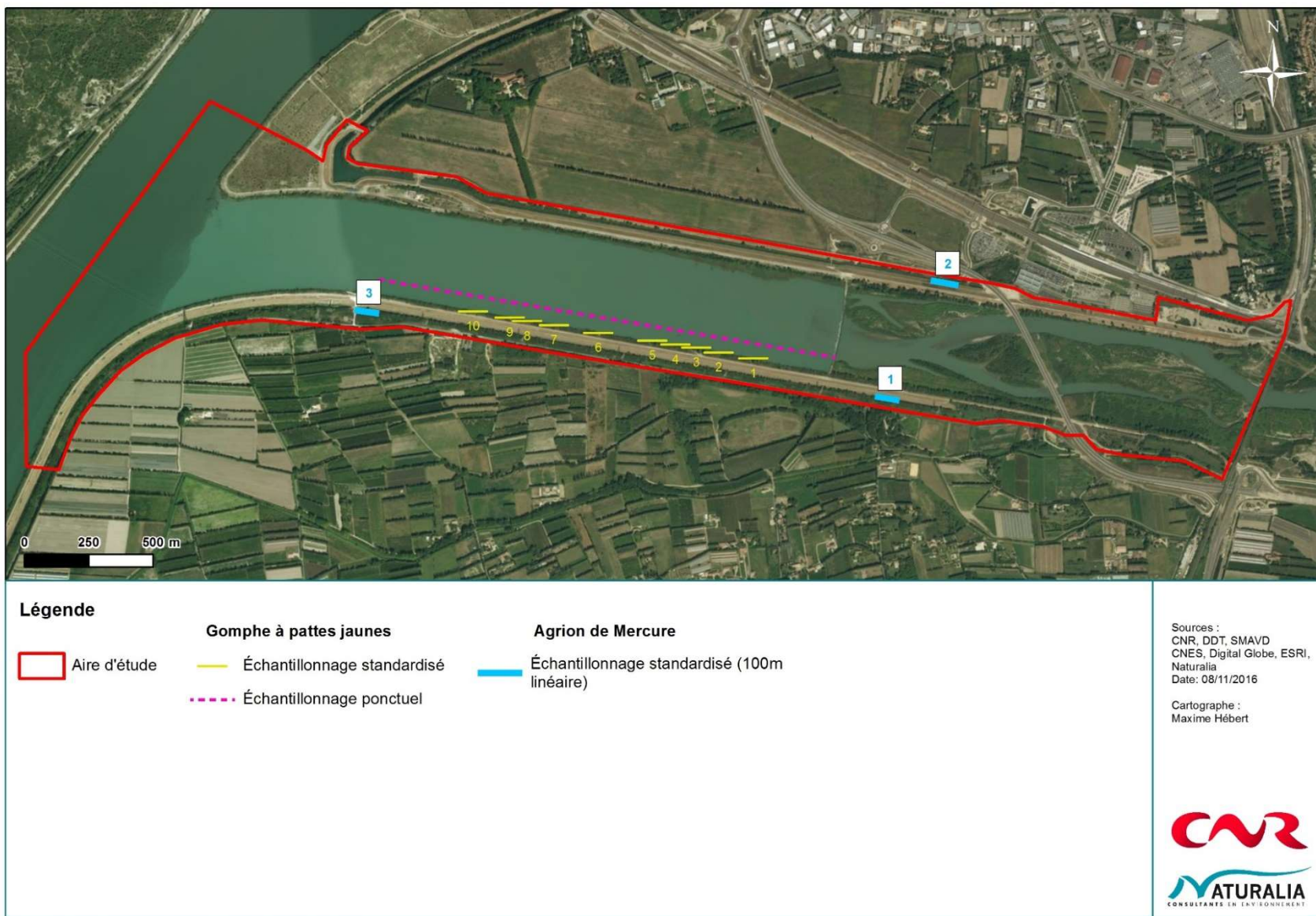


Figure 103 : Localisation des inventaires standardisés réalisés pour les invertébrés

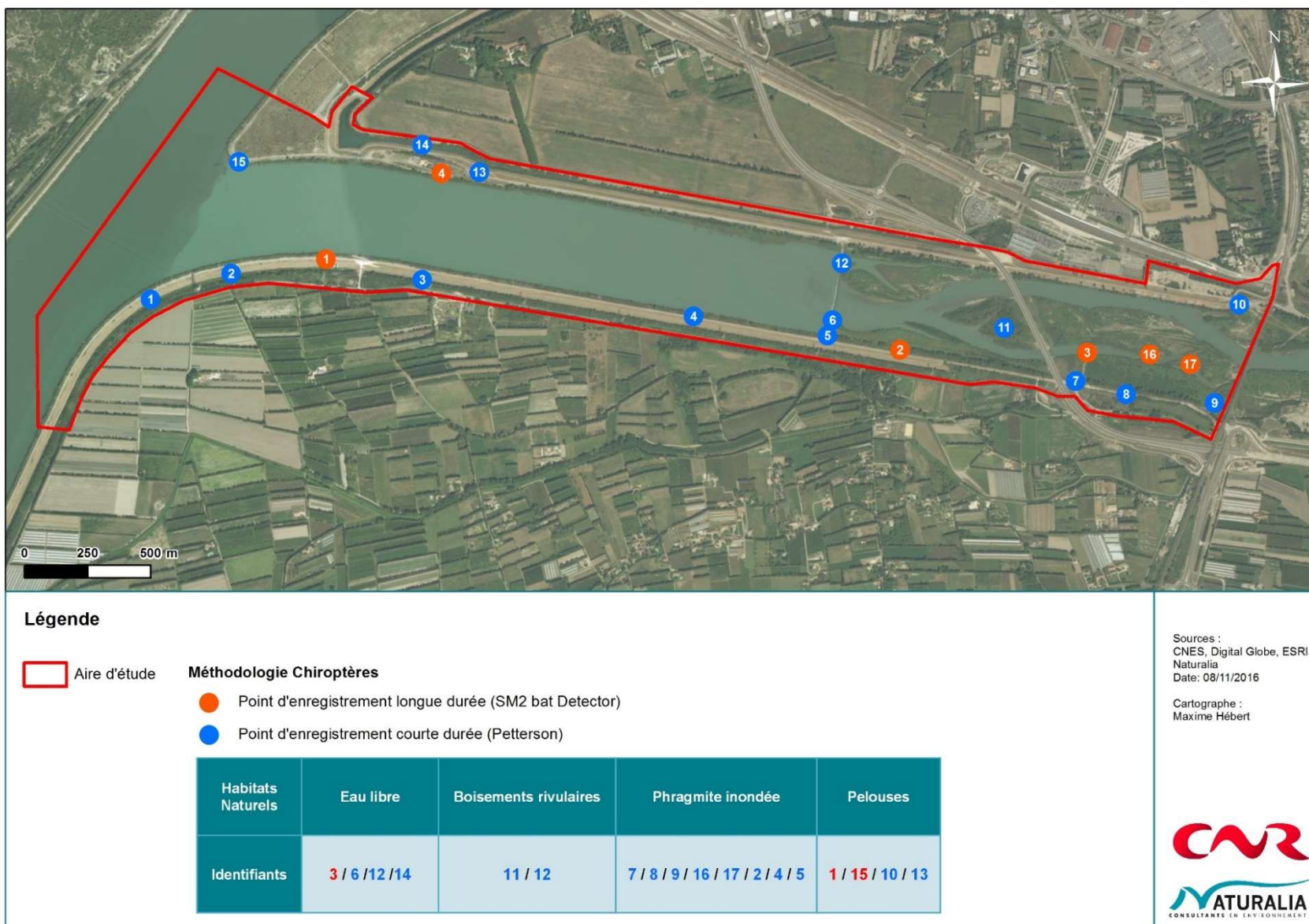


Figure 104 : Localisation des inventaires standardisés réalisés pour les Chiroptères

14.1.4.4. POUR LA FAUNE (INVENTAIRES 2020)

➤ Malacofaune

La plongée a été réalisée en binôme.

L'ensemble de l'aire travaux a pu être prospecté, voire même un peu plus (tracé jaune, ci-contre).

La prospection a concerné le lit principal, couvert de galets, où le transport était trop important pour l'établissement de bivalves. L'accent a été mis sur les berges, au niveau de la partie enrochée et des sous-berges terreuses, creusées par le courant, les lacs de racines, etc.



➤ Avifaune

Les sessions de relevés ont concerné prioritairement les espèces patrimoniales avec des enjeux de conservation notables. Les prospections reposent sur une approche multilatérale, à partir des habitats d'espèces et des espèces patrimoniales :

- La détermination du cortège de fond au moyen de points d'écoutes et d'observations dans tous les milieux représentés ;
- une recherche systématique des habitats d'espèces et des milieux susceptibles d'abriter les espèces patrimoniales ;
- une recherche ciblée des espèces patrimoniales.

La méthodologie des prospections ciblées repose sur différentes techniques, toutes adaptées aux milieux et à la biologie des espèces : écoute de chants, observations de transport de nourriture, passage de bandes sonores, recherche de sites favorables et reliefs de repas. Chaque espèce a été recherchée selon des techniques adaptées (le matin tôt, utilisation de bandes sonores...).

Les inventaires avifaunistiques ont visé à :

- identifier toutes les espèces présentes sur et en périphérie proche de la zone d'étude ;
- évaluer leurs effectifs, *a minima* pour les espèces patrimoniales (nombre de couples nicheurs) ;
- qualifier la manière dont l'avifaune utilise la zone (trophique, reproduction, hivernage, transit)

➤ Les mammifères

Les mammifères sont d'une manière générale assez difficiles à observer. 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...).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit, ont été mis en œuvre pour cette étude.

Au regard de la zone biogéographique (embouchure Rhône / Durance), une attention particulière a été portée sur les espèces protégées semi-aquatiques, à savoir le Castor et la Loutre d'Europe, avérés sur ce secteur (données historiques, Naturalia). Ces derniers ont été recherchés directement à l'œil nu ou bien en notant leurs traces de présence (terrier-hutte, bois flottés, coulées ou encore des épreintes typiques de la Loutre). A noter qu'un piège photographique a également été mis en place sur un secteur fréquenté par le Castor au sein de la zone d'étude.



Figure 105 : Emplacement du piège photographique, enregistrant ici le passage d'un Héron cendré

➤ Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités...) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- Quelle est le niveau de fréquentation des espèces (période de présence/absence.) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Un unique processus a été mis en œuvre ici : la recherche et le pointage des arbres à cavités.

Prospections acoustiques

Deux sessions d'écoute ultrasonore ont été réalisées dans le cadre de cette mission (printemps et été). Pour ce type d'inventaires, des détecteurs à ultrasons de type SM4 Bat Detector ont été employés. Ce matériel est laissé en place toute la nuit afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).

A noter : compte tenu du cortège d'espèces enregistré cette année et de l'activité chiroptérologique qui sont plus ou moins similaires aux précédents résultats, il n'a pas été jugé pertinent de poser des enregistreurs à l'aumône.

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

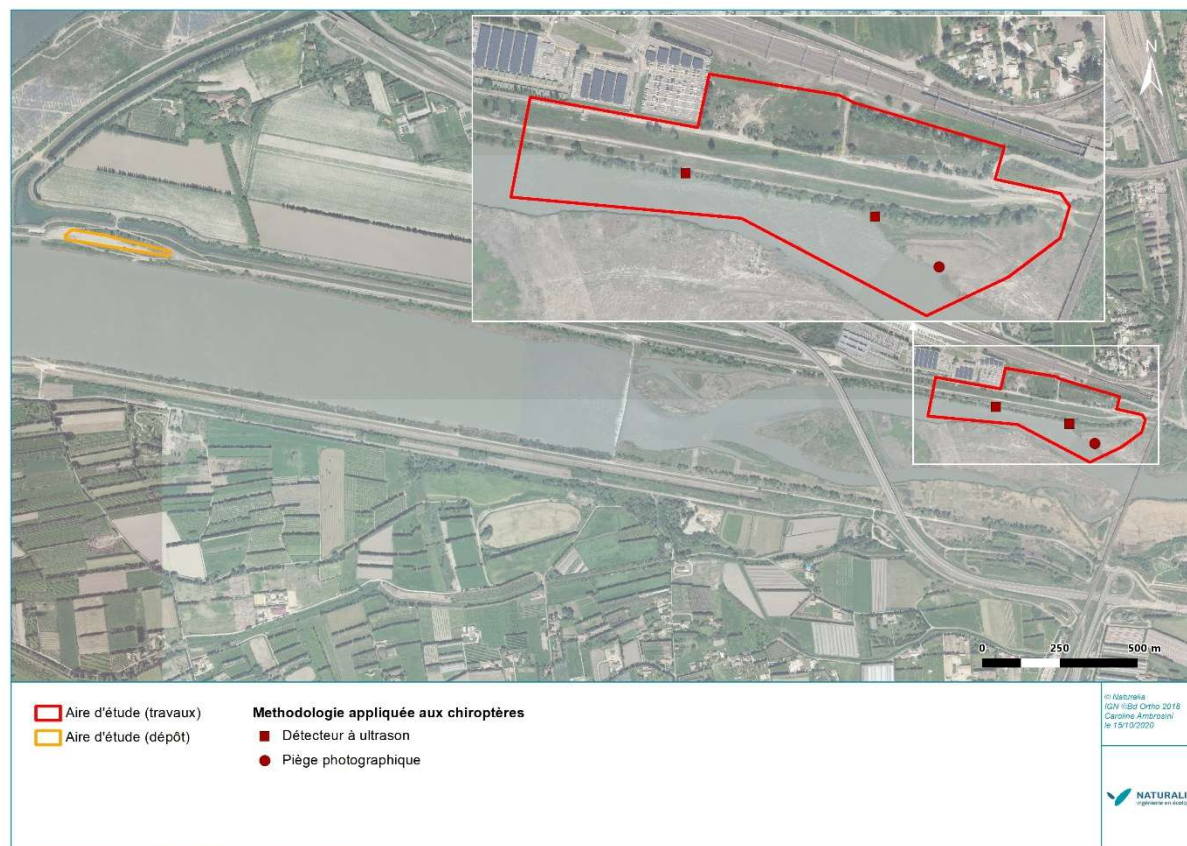


Figure 106 : Méthodologie d'inventaire appliquée aux chiroptères, réalisée en 2020

14.2. CRITERE D'ÉVALUATION DES ENJEUX

14.2.1. HABITATS ET ESPÈCES PATRIMONIALES

Définition : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques (état de conservation et de répartition) permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

➤ **Habitats patrimoniaux :**

- déterminants de ZNIEFF dans la région Provence-Alpes-Côte-D'azur
- inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats

➤ **Espèces :**

- Inscrites aux annexes I et II de la Convention de Berne

- Inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
- Annexe I de la Directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction
- Inscrites aux listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national
- Inscrites à la liste des espèces végétales protégées en Languedoc-Roussillon
- Inscrites dans les livres ou listes rouges (européennes, nationales, régionales ou à une échelle plus fine)
- Inscrites aux listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (Liste de 2009 avec taxons remarquables et déterminants stricts)
- espèces endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine
- espèces en limite d'aire de répartition
- espèces présentant une aire de répartition disjointe
- certaines espèces bio-indicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

Note sur le statut d'espèces protégées en France :

Le statut d'espèce protégée n'est pas homogène suivant les groupes faunistiques et floristiques. Différentes logiques successives ont conduit l'élaboration des listes d'espèces protégées au fil du temps. Au-delà de l'aspect conservation des espèces, d'autres critères ont été pris en compte. La « pression sociale » a également son empreinte sur les listes actuelles. Il est possible de distinguer les logiques de protections :

- relevant de la non « chassabilité » des espèces, c'est le cas des oiseaux par exemple, les espèces « non chassables » sont protégées ;
- relevant de la non dangerosité des espèces : pour les reptiles et les amphibiens, toutes les espèces non dangereuses pour l'homme sont protégées ;
- relevant d'un aspect conservation des espèces à plusieurs échelles (au niveau européen avec la Directive Habitats) ou au niveau régional avec les listes d'espèces végétales protégées au niveau régional) ;
- relevant d'une logique intégrative de l'espèce au sein de son environnement, avec par exemple l'habitat protégé de certaines espèces pris en compte depuis quelques années (mammifères, reptiles, amphibiens...).

Cette superposition de logiques de protection amène parfois des ambiguïtés pour certaines espèces dans une étude réglementaire de type étude d'impact : l'enjeu de conservation d'une espèce (fonction de sa rareté, de sa vulnérabilité, de son état de conservation...) n'est pas forcément en adéquation avec l'enjeu réglementaire de l'espèce.

14.2.2. HIERARCHISATION DES ENJEUX

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

➤ **Le niveau d'enjeu intrinsèque :**

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

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

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

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

Espèces à enjeu « Très fort » :

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

Espèces à enjeu « Fort » :

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

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

Espèces à enjeu « Assez Fort » :

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

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

- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

Espèces à enjeu « **Modéré** » :

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

Espèces à enjeu « **Faible** » :

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

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

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

➤ **Le niveau d'enjeu local :**

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

14.3. METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS ÉCOLOGIQUES

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection, ...), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des Ingénieurs Écologues, 1996 – *Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux*. 117 p.
- DIREN Midi-Pyrénées & BIOTOPE, 2002 – *Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact*. 76 p.
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2011 – *Installations photovoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact*. 144 p.
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012 – *Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. 9 p.
- Commissariat Général au Développement Durable, 2013 – *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Références, 232 p.

Pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire contacté dans l'aire d'étude et susceptible d'être impacté par le projet d'aménagement, les impacts seront déterminés en fonction de :

- l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique (critères patrimoniaux et biogéographiques) ;
- la résilience de l'espèce ou de l'habitat à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées et du dire d'expert) ;

- la nature de l'impact :
 - o les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - o l'analyse des impacts est éclairée par un 4^{ème} niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération des corridors écologiques, l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- le type d'impact :
 - o les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les habitats, espèces ou habitats d'espèces ;
 - o les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les habitats, espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.
- la durée de l'impact :
 - o impacts permanents liées à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement dont les effets sont irréversibles ;
 - o impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, ...). Passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux.

Des propositions de mesures d'atténuation, visant à supprimer ou réduire les impacts du projet sont formulées. La persistance d'impacts résiduels estimés, après mise en œuvre des mesures d'atténuation, conduit à l'étude de mesures compensatoires.

Le travail sur les mesures d'atténuation (suppression et réduction) et de compensation est effectué en fonction des impacts identifiés.

14.4. METHODOLOGIE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX, ANALYSE DES ATTEINTES POUR LA PARTIE NATURA 2000

14.4.1. CRITERES D'EVALUATION DES ENJEUX

L'évaluation appropriée des incidences présentée ici ne porte, comme le stipule les articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats », que sur les espèces et habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

Les enjeux représentés par les différentes espèces et habitats sur le site d'étude et à sa proximité immédiate sont appréciés et hiérarchisés en fonction :

- de la présence / absence de l'espèce ou habitat d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude ;
- des effectifs présents (cas des espèces) ou surfaces concernées (cas des habitats) mis en perspective avec ceux du site Natura 2000 ;
- du statut biologique de chaque espèce ;
- du statut de conservation prenant en compte les effectifs, leur répartition locale et nationale, leur habitat, la dynamique des populations... ;

- du nombre de sites Natura 2000 où l'espèce / habitat est présent(e) en France ;
- de l'état de conservation de l'espèce / habitat sur le site Natura 2000.
- du dire « d'expert ».

14.4.2. ANALYSE DES ATTEINTES

Les atteintes sont déterminées en confrontant le projet avec les espèces et habitat ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

L'analyse des incidences, au titre des articles L. 414-1 et L. 414-4 du Code de l'Environnement, est une étude ciblée (« appropriée ») sur l'analyse des effets des programmes et projets sur la conservation d'un site au regard de ses objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. Sont concernés par ces dispositions, non seulement les projets directement implantés dans un site Natura 2000, mais aussi ceux qui sont susceptibles, par des effets éloignés ou induits, d'en affecter les espèces et les habitats.

Les atteintes sont hiérarchisées en fonction d'éléments juridiques (protection ...), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Elles sont évaluées selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- l'article R414-21 du Code de l'Environnement ;
- Guide méthodologique de référence, émanant du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable : Application de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement (chapitre IV, section I) – Évaluation appropriée des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000.

Afin d'évaluer les atteintes sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire, une description générale du site Natura 2000 est établie sur la consultation des documents suivants :

- le Document d'Objectifs qui planifie pour 6 ans la gestion du site Natura 2000 (article R 414-8 du code de l'environnement) ;
- le Formulaire Standard de Données (FSD – mai 2016), consultable en ligne sur les sites de la DREAL ou de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle (<http://natura2000.environnement.gouv.fr>) ;

Une cartographie permet de localiser le projet au sein des périmètres Natura 2000.

Pour chaque espèce et habitat concerné par le réseau Natura 2000, un tableau d'analyse des atteintes synthétise :

- les caractéristiques de l'espèce ou de l'habitat au sein du réseau Natura 2000 France, au sein des sites d'intérêt communautaire considérés et dans l'enceinte du projet ;
- l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique (critères patrimoniaux et biogéographiques) ;
- la résilience de l'espèce ou de l'habitat à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées et du dire d'expert) ;
- la nature, le type et la durée de ou des atteinte(s) ;

- le nombre d'individus impactés par rapport à la population totale sur le site ou, pour un habitat, la surface impactée par rapport à la surface totale sur le site ;
- une évaluation du niveau global d'atteinte à la conservation de l'espèce ou de l'habitat selon la grille d'évaluation présentée dans le tableau suivant :

Très fort	Atteinte très forte dans l'aire d'étude, concerne une part importante de la population locale ; espèce ou habitat menacé, rare, de faible résilience et très localisé dans les périmètres Natura 2000
Fort	Atteinte significative dans l'aire d'étude, concerne une part non négligeable de la population locale ; espèce ou habitat menacé, rare et localisé dans les périmètres Natura 2000
Modéré	Atteinte modérée, concerne une part non négligeable de la population locale, espèce ou habitat susceptible d'être menacé, peu répandu dans les périmètres Natura 2000
Faible	Atteinte limitée dans l'aire d'étude concernant une faible part de la population ; espèce ou habitat peu menacé, assez répandu(e) et assez commun(e) dans le périmètre Natura 2000
Négligeable	Atteinte très localisée dans l'aire d'étude ne concernant qu'une faible part de la population, souvent temporaire ; espèce ou habitat répandu(e), peu menacé(e) et commun(e) dans le périmètre Natura 2000
Nul	Aucune atteinte

Tableau 65 : Grille d'évaluation des niveaux d'atteintes

14.5. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE D'IMPACT (HORS VOLET MILIEU NATUREL)

14.5.1. ÉTAT INITIAL

L'état initial a été réalisé à partir de la collecte d'éléments bibliographiques et cartographiques auprès des structures détentrices de données (DREAL, DDT, Préfecture, BRGM, etc.). Des visites de terrain ont été effectuées pour vérifier l'analyse bibliographique et compléter l'étude par des observations in-situ.

Sources	
Climat	Météo France : station d'Orange et Carpentras Windfinder, Infoclimat
Topographie	CNR (MNT et sondages), Géoportail, Topographic map
Géologie	BRGM, CNR (sondages)
Réglementation contractuelle pour la gestion de l'eau	Agence de l'Eau
Eaux superficielles	CNR, Agence de l'Eau, BD Carthage, Eaufrance
Eaux souterraines	Synthèse hydrogéologique départementale du Vaucluse disponible auprès de la DREAL, de rapports du BRGM Thèse sur l'hydrogéologie de la commune d'Avignon (Nofal, 2014) Agence Régionale de Santé
Sédiment	CNR
Risques naturels	Préfecture, Commune d'Avignon, DREAL PACA et BRGM
Occupation des sols	DREAL PACA
Contexte socio-économique	INSEE
Emploi	INSEE
Activités socio-économique	DREAL Auvergne Rhône Alpes, CNR, Fédération de pêche
Accessibilité et voies de communication	Géoportail, DREAL PACA, Google Earth, Visite de site Amétén

Ambiance sonore	ACOUSTEC
Risques technologiques	DICRIM (Document d'Information Communal sur le Risques Majeurs) de la commune d'Avignon
Inventaires des zones polluées ou potentiellement polluantes	BRGM, Georisques
Qualité de l'air	Association Air PACA
Urbanisme	Documents supracommunaux ont été présentés à partir des informations de la DREAL et documents communaux à partir des informations de la mairie d'Avignon
Réseaux	CNR
Déchets	Visite de site Améten
Paysage	DREAL PACA, IGN, Visite de site Améten
Patrimoine	Ministère de la Culture, Direction Régional des Affaires Culturelles

Les outils cartographiques (logiciel de SIG QGIS), organisé en un ensemble de couches géoréférencées (Lambert 93) et leurs données attributaires, ont permis la réalisation de cartes illustrant le dossier d'étude d'impact.

Le SIG a été élaboré sur la base des supports cartographiques disponibles (SCAN 100, SCAN 25...).

14.5.2. INCIDENCES ET MESURES

L'analyse des incidences s'est basée sur l'analyse des effets possibles du projet sur l'environnement, au regard des caractéristiques du projet. Celles-ci proviennent des données bibliographiques et cartographiques fournies par la CNR, qui précise le type et la localisation des installations prévues. Pour appréhender les effets en phase chantier, l'étude s'est basée sur des opérations types pour des projets de confortement de l'endiguement, transposables à ce projet.

Par projection, chaque thématique a fait l'objet d'une évaluation des incidences potentielles, avec la définition de leur niveau, de nul à très fort, afin de pouvoir hiérarchiser les thématiques les plus impactées par le projet, qu'il soit en phase chantier ou exploitation.

La rédaction des mesures consiste d'une part à la retranscription des évolutions du projet pour tenir compte des sensibilités environnementales de la zone d'étude, et d'autre part au renforcement des mesures en faveur de l'environnement, en particulier durant la phase de chantier.

14.5.3. VISITES DE SITE

Une visite de site a été réalisée le 18 juin 2018 afin de déterminer les enjeux environnementaux (hors écologique) inhérents au secteur d'étude ainsi que les impacts potentiels du projet envisagé.

14.6. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

14.6.1. METHODOLOGIE DES MESURES

La campagne de mesures a été réalisée du 5/07/2018 au 6/07/2018 par M. GERAULT, acousticien, avec des sonomètres homologués de classe 1 (cf. Étude acoustique - désignation sur les PV) et exploitée conformément à la norme NFS 31.010.

La méthode utilisée est la méthode dite « d'expertise » telle que définie dans la norme précitée.

Les niveaux sonores sont enregistrés et intégrés sur des périodes d'acquisition de 125 milliseconde (L_{Aeq} courts), l'acquisition concerne le niveau sonore global et les niveaux sonores fractiles (L₉₀, L₅₀,

L10, L5, L1) ainsi que le spectre par bandes d'octaves et bande de tiers d'octaves couvrant les fréquences de 50 Hz à 10 KHz.

Ainsi 3 mesures de bruit ont été réalisées, à savoir :

- 2 mesures de 24 heures en façade de construction,
- 1 mesure de 30 minutes en champ libre.

Ces mesures sont détaillées dans le tableau suivant :

N° de mesure	Type de mesure	Propriété	Adresse	Emplacement	Étage
1	24 heures	Centre hospitalier Henri Duffaut	305 rue Raoul Follereau 84000 AVIGNON	Façade Ouest de l'extension Sud	2 ^{ème} étage
2	24 heures	Mme DEMICHEL	385 chemin des Brassières 13870 ROGNONAS	Façade Nord	Rdc
3	30 minutes	M. REY	Impasse Villeverte 84000 AVIGNON	Coord GPS 43.920261 ; 4.795037	Champ libre

14.6.2. CONDITIONS DE MESURAGES

Les distances entre les sources précitées avec les points des mesures étant majoritairement supérieurs à 100m, les conditions météorologiques peuvent avoir un impact non négligeable sur la propagation du son. Ainsi la norme NF S31-010 convient d'estimer chacune des caractéristiques « U » pour le vent et « T » pour la température.

Les relevés météorologiques durant la période de mesurage mettent en évidence les conditions moyennes suivantes :

- Le couple U4T2 sur la période diurne,
- Le couple U4T4 sur la période nocturne.

Ces couples correspondent à des conditions légèrement défavorables à la propagation sonore.

Ces conditions météorologiques durant le mesurage sont représentatives des conditions météorologiques moyennes relevées aux alentours d'AVIGNON.

À noter, que la campagne de mesures a été réalisée en juillet à la demande du maître d'ouvrage ayant pour conséquence la présence de cigales.

Dans ces conditions, les mesures n° 2 et 3 ont été fortement perturbées.

Dans le cas, de la mesure n°2, l'analyse du bruit résiduel a dû s'effectuer à partir des niveaux sonores acquis en soirée.

Dans le cas de la mesure n°3, le point étant situé à proximité de la LGV et de la virgule d'Avignon, les niveaux sonores du bruit ambiant ne s'en trouvent que peu impactés.

14.6.3. MODELISATION ACOUSTIQUE DU SITE

La simulation informatique permet d'étudier sur l'ensemble d'un site l'impact acoustique d'une infrastructure en situation actuelle ou future avec la prise en compte d'ouvrages de protection, de revêtement de chaussée et des conditions météorologiques.

La modélisation est réalisée à partir du programme MITHRA SIG version 5.0, (Méthode Inverse du Tracé dans l'Habitat des Rayons Acoustiques) développé par le C.S.T.B. et qui utilise la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit (NMPB2008).

Ce logiciel permet à partir des données de la topographie, des bâtiments, des voiries, de la nature du sol, du projet et des trafics routiers le calcul des niveaux sonores suivant les périodes réglementaires (6h-22h) et (22h-6h) en façades des différentes constructions.

En l'absence de données de trafic précises, la modélisation des sources de bruit provenant des infrastructures de transports terrestres est basée sur les valeurs minimales de niveau sonore de référence de jour présentées dans l'arrêté du 23 juillet 2013 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres.

15. AUTEURS DE L'ETUDE

L'évaluation environnementale a été réalisée à partir de la collecte et l'analyse de documents bibliographiques, de sollicitation de personnes ressources ainsi que des visites de terrain. Compte tenu du caractère proportionné que le document doit avoir selon la réglementation en vigueur (*i.e.* adapter le niveau de détail au regard des enjeux et/ou incidences pressenties au niveau environnemental), deux études spécifiques ont été menées :

- **une étude milieu naturel et faune/flore** : elle a été réalisée par le bureau d'étude **NATURALIA**, spécialisé dans ce type de mission. Au total, ce sont 5 experts écologues qui ont réalisés les inventaires et l'interprétation des données écologistes.



- **une étude acoustique** : elle a été réalisée par le bureau d'étude **ACOUTEC** qui possède une longue expérience dans le cadre de l'acoustique de projet terrestre.



La rédaction des différentes parties de l'étude d'impact a été effectuée par le bureau d'étude **AMETEN**. Un chargé d'étude en environnement s'est chargé de la réalisation et du montage de l'évaluation environnementale.



Les auteurs de la présente étude d'impact sont les suivants :

	Nom	Qualité	Société	Rôle
Étude d'impact	Ludovic LE CONTELLEC	Directeur de projet et gérant de la société	Améten	Vérification et validation de la réalisation de l'étude d'impact
	Guillaume MAGAGNIN	Chargé d'étude environnement	Améten	Rédaction et montage de l'étude d'impact
Dossier technique relatif à la prise en compte des enjeux écologiques Évaluation appropriée des incidences Natura 2000	Eric DURAND	Responsable Agence PACA	Naturalia	Coordination, validation et rédaction
	Robin PRUNIER	Chargé d'étude - Botaniste	Naturalia	Étude botanique
	Jean-Charles DELATTRE	Chargé d'étude – Ornithologue et Herpétologue	Naturalia	Étude ornithologique et herpétologique
	Lénaïc ROUSSEL	Chargé d'étude – Mammalogue	Naturalia	Étude des mammifères
	Mathieu FAURE	Chargé d'étude - Mammalogue	Naturalia	Étude des mammifères
	Guillaume AUBIN	Chargé d'étude - Entomologiste	Naturalia	Étude entomologique
	Lucas VINCENTI	Écologue	Naturalia	Rédaction
	Nathalie BINET	Écologue	Naturalia	Rédaction
	Caroline AMBROSINI	Cartographe	Naturalia	Production cartes
	Olivier MAILLARD	Cartographe	Naturalia	Production cartes
	Maxime HERBERT	Cartographe	Naturalia	Production cartes
Étude acoustique	Laurent GÉRAULT	Expert acousticien	Acoutec	Réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact

16. BIBLIOGRAPHIE

Les éléments bibliographiques / sitographiques utilisés dans le cadre de l'étude d'impact sont les suivants :

Bibliographie, études :

- Barruol, G. ;Furestier, D ; Lonchambon, C. ; 2005 : La Durance de long en large bacs, barques et radeaux dans l'histoire d'une rivière capricieuse. Les alpes de lumière n°149, Forcalquier, 15 p.
- CNR, 2017 : Dignes de la Durance – Avant-projet de confortement – Parement amont rive droite.
- Salah Nofal, 2014 : Étude du fonctionnement hydrodynamique de la nappe alluviale d'Avignon : impact de l'usage du sol sur les mécanismes de recharge ; Université d'Avignon
- Salah Nofal, 2009 : Étude hydrogéologique à la confluence Rhône-Durance (secteur Avignon) ; Université d'Avignon

Sitographie :

- Google Earth : <http://maps.google.fr/maps>
- Géoportail : <http://www.geoportail.fr>
- IGN : <http://www.ign.fr>
- Photographies anciennes de l'IGN : <http://remonterletemps.ign.fr/>
- Carte des vents Windfinder : <https://fr.windfinder.com/>
- Infoterre BRGM : <http://infoterre.brgm.fr>
- Notice géologique au 1/50000 du BRGM
- SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021
- Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée : <http://www.eaurmc.fr>
- Banque Hydro : <http://www.hydro.eaufrance.fr>
- Cartes du Ministère en charge de l'environnement CARMEN (cartographie en ligne) : <http://carmen.ecologie.gouv.fr>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- SRCE Rhône-Alpes
- DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/>
- Insee : <http://www.insee.fr>
- Ministère de la Culture (Atlas des Patrimoines) : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>
- Documents d'urbanisme de la commune d'Avignon
- Schéma de Cohérence Territoriale du bassin de vie d'Avignon
- ViaMichelin (réseau routier) : <http://www.viamichelin.fr>
- Inventaire des risques majeurs : <http://www.georisques.gouv.fr/>
- Information des Acquéreurs et Locataires (IAL) – Préfecture du Vaucluse: <http://www.vaucluse.gouv.fr/information-acquereurs-locataires-ial-r3179.html>
- Base de données BASIAS : <http://basias.brgm.fr>
- Base de données BASOL : <http://basol.environnement.gouv.fr>
- Association Air PACA : <https://www.airpaca.org/article/lassociation-air-paca>
- Atlas des paysages de la DREAL : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/atlas-de-paysages-r179.html>

Annexes

Listes des annexes

Annexe 1: Arrêté préfectorale n°AE-F09318P0060 du 03/04/2018 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R122-3 du code de l'environnement.

Annexe 2 : Étude de l'impact acoustique des travaux de confortement des digues en phase chantier (ACOUTEC, 2018).

Annexe 3 : Liste des espèces floristiques recensées par Naturalia dans l'aire d'étude étendue

Annexe 4 : Liste des espèces faunistiques recensées par Naturalia dans l'aire d'étude étendue

ANNEXE 1 : Arrêté préfectorale n°AE-F09318P0060

PREFET DE LA REGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Arrêté n° AE-F09318P0060 du 03/04/2018
Portant décision d'examen au cas par cas
en application de l'article R122-3 du code de l'environnement

Le préfet de région,

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 codifiée concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L122-1, R122-2 et R122-3 ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie du 26 juillet 2012 relatif au contenu du formulaire d'examen au cas par cas ;

Vu l'arrêté du Préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur n°R93-2017-12-11-018 du 11/12/17 portant délégation de signature à Madame la Directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;

Vu la demande d'examen au cas par cas enregistrée sous le numéro F09318P0060, relative à la réalisation d'un projet de confortement de la digue rive droite : Durance sur la commune d'Avignon (84), déposée par la Compagnie Nationale du Rhône, reçue le 14/02/2018 et considérée complète le 16/02/2018 ;

Vu la saisine de l'agence régionale de santé en date du 20/02/2018 ;

Considérant la nature du projet, qui relève de la rubrique 10 du tableau annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement et consiste à créer 5 épis permettant une protection rapprochée circonscrite au secteur de berge ;

Considérant la localisation du projet:

- en zone naturelle,
- dans les sites Natura 2000 FR9301589 et FR9312003 "la Durance",
- au sein des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique n°930012386 "la Basse Durance, des alouettes à la confluence avec le Rhône" et n°930020485 "la Basse Durance",
- à proximité des forages existants,
- aux abords du centre hospitalier Henri-Duffaut ;

Considérant que le projet s'inscrit dans un périmètre plus global d'entretien du lit de la Durance, comprenant un dragage et un arasement des atterrissements de matériaux dans le secteur de Courtine ;

Considérant les impacts potentiels du projet sur l'environnement qui concernent :

- la biodiversité,
- les risques de pollution des captages d'eau et de la nappe,
- le bruit et les risques sanitaires pendant la phase chantier ;

Arrête :

Article 1

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, le dossier de demande d'autorisation du projet de confortement de la digue rive droite : Durance situé sur la commune de Avignon (84) doit comporter une étude d'impact dont le contenu est défini par l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

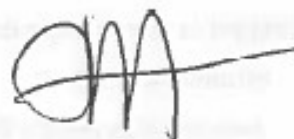
Article 3

Le présent arrêté est publié sur le site internet de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de PACA. La présente décision est notifiée à la Compagnie Nationale du Rhône.

Fait à Marseille, le 03/04/2018.

Pour le préfet de région et par délégation,
Pour la directrice et par délégation,
L'adjointe à la cheffe d'unité évaluation
environnementale

Delphine MARIELLE



Voies et délais de recours d'une décision imposant la réalisation d'une étude d'impact

Recours gracieux, hiérarchique et contentieux, dans les conditions de droit commun, ci-après :

1- Recours administratif préalable obligatoire, sous peine d'irrecevabilité du recours contentieux

- Recours gracieux:

Monsieur le Préfet de région, préfet des Bouches-du-Rhône
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
Secrétariat général
16, rue Zattara
CS 70248
13331 - Marseille cedex 3

(Formé dans le délai de deux mois suivant la notification/publication de la décision, ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux)

- Recours hiérarchique:

Monsieur le Ministre de la transition écologique et solidaire

Commissariat général au développement durable
Tour Séquoia
1 place Carpeaux
92055 Paris – La-Défense Cedex

(Formé dans le délai de deux mois suivant la notification/publication de la décision, ce recours a pour effet de suspendre le délai du recours contentieux)

2- Recours contentieux:

Tribunal administratif de Marseille

22-24, rue de Breteuil 13281 Marseille Cedex 06

(Délai de deux mois à compter de la notification/publication de la décision ou bien de deux mois à compter du rejet du recours gracieux ou hiérarchique).

Annexe 2 : Étude de l'impact acoustique des travaux de confortement des digues en phase chantier

Annexe 3 : Liste des espèces floristiques recensées
par Naturalia dans l'aire d'étude étendue

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Alismataceae	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau commun		X
Amaryllidaceae	<i>Allium polyanthum</i>	Ail à fleurs nombreuses	X	
Apiaceae	<i>Berula erecta</i>	Petite berle	X	
Apiaceae	<i>Bupleurum baldense</i>	Buplèvre du Mont Baldo	X	X
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil	X	
Apiaceae	<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache nodiflore		X
Apiaceae	<i>Oenanthe fistulosa</i>	Oenanthe fistuleuse	X	
Apiaceae	<i>Orlaya grandiflora</i>	Orlaya	X	X
Apiaceae	<i>Torilis africana</i>		X	X
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des moissons	X	
Apocynaceae	<i>Vincetoxicum nigrum</i>	Dompte venin noir	X	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochie	X	X
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i>	Aristolochie arrondie	X	X
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda subsp. rotunda</i>	Aristolochie arrondie	X	
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge à feuilles aigües	X	
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i>	Asperge	X	
Asparagaceae	<i>Dipcadi serotinum</i>	Dipcadi tardif	X	X
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosie annuelle	X	X
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i>	Fausse camomille	X	
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis subsp. incrassata</i>	Anthémis épaisse	X	
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i>	Armoise annuelle	X	X
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i>	Armoise champêtre	X	X
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des frères Verlot	X	X
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>	Aster écailleux	X	
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé	X	X
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	X	X
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	Vergerette du Canada	X	
Asteraceae	<i>Conyza sumatrensis</i>	Vergerette élevée	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Asteraceae	<i>Crepis foetida subsp. rhoeadifolia</i>	Crépide à feuilles de coquelicot	X	
Asteraceae	<i>Crepis pulchra</i>	Crépis élégant	X	
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i>	Inule fétide		X
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse	X	
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada		X
Asteraceae	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de Barcelone		X
Asteraceae	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Marguerite à feuilles charnues	X	X
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i>	Sénéçon sud-africain	X	X
Asteraceae	<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	X	X
Asteraceae	<i>Symphyotrichum squamatum</i>	Aster écailleux		X
Asteraceae	<i>Symphyotrichum x salignum</i>		X	X
Asteraceae	<i>Urospermum picroides</i>	Urosperme fausse picride	X	X
Asteraceae	<i>Xanthium italicum</i>	Lampourde d'Italie	X	X
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux		X
Bignoniaceae	<i>Campsis radicans</i>	Bignone commune	X	
Boraginaceae	<i>Myosotis laxa subsp. cespitosa</i>	Myosotis des marais	X	
Boraginaceae	<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale	X	X
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson de fontaine	X	X
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum subsp. landra</i>	Radis maritime	X	X
Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i>	Rapistre rugueux	X	
Brassicaceae	<i>Sinapis alba</i>	Moutarde blanche	X	
Caprifoliaceae	<i>Centranthus calcitrapa</i>	Centranthe chausse-trappe	X	X
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	X	
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Scabieuse maritime	X	
Caprifoliaceae	<i>Valerianella dentata</i>	Valérianelle dentée	X	
Caprifoliaceae	<i>Valerianella eriocarpa</i>	Valérianelle à fruits velus	X	X
Caprifoliaceae	<i>Valerianella locusta</i>	Mâche	X	X
Caprifoliaceae	<i>Vallisneria spiralis</i>	Vallisnérie	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Caryophyllaceae	<i>Velezia rigida</i>	Vélézie raide	X	
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i>	Oeillet prolifère	X	
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	Tunique saxifrage	X	X
Caryophyllaceae	<i>Silene italica</i>	Silène d'Italie	X	X
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	X	
Characeae	<i>Chara intermedia</i>		X	
Convolvulaceae	<i>Cuscuta campestris</i>	Cuscute des champs		X
Cyperaceae	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Scirpe maritime		X
Cyperaceae	<i>Carex acutiformis</i>	Laîche des marais	X	X
Cyperaceae	<i>Carex distans</i>	Laîche à épis distants	X	X
Cyperaceae	<i>Carex elata</i>	Laîche raide	X	X
Cyperaceae	<i>Carex flacca subsp. erythostachys</i>		X	X
Cyperaceae	<i>Carex otrubae</i>	Laîche cuivrée	X	X
Cyperaceae	<i>Carex pseudocyperus</i>	Laîche faux souchet	X	X
Cyperaceae	<i>Cladium mariscus</i>	Marisqua	X	X
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet vigoureux	X	X
Cyperaceae	<i>Cyperus fuscus</i>	Souchet brun		X
Cyperaceae	<i>Cyperus glomeratus</i>	Souchet aggloméré		X
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Jonc des chaisiers glauque	X	X
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Scirpe jonc	X	X
Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Olivier de Bohême	X	X
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	X	X
Equisetaceae	<i>Equisetum palustre</i>	Prêle des marais		X
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin	X	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirsuta</i>	Euphorbe hirsute	X	X
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Euphorbe de Séguier	X	
Fabaceae	<i>Amorpha fruticosa</i>	Indigo	X	X
Fabaceae	<i>Astragalus monspessulanus</i>	Astragale de Montpellier	X	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre de Judée	X	X
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i>	Coronille scorpion	X	
Fabaceae	<i>Dorycnium rectum</i>	Dorycnie dressée	X	X
Fabaceae	<i>Hippocrepis ciliata</i>	Fer-à-cheval cilié	X	
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	X	
Fabaceae	<i>Medicago sativa subsp. sativa</i>	Luzerne cultivée	X	
Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	Mélilot des Indes	X	
Fabaceae	<i>Melilotus neapolitanus</i>	Mélilot en épi	X	X
Fabaceae	<i>Melilotus sulcatus</i>	Mélilot à fruits sillonnés	X	
Fabaceae	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin	X	X
Fabaceae	<i>Onobrychis viciifolia subsp. viciifolia</i>		X	
Fabaceae	<i>Ononis natrix</i>	Bugrane gluante	X	
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	X	
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i>	Trèfle à feuilles étroites	X	
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i>	Pied-de-lièvre	X	
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs	X	X
Fabaceae	<i>Trifolium lappaceum</i>	Trèfle lappacé	X	
Fabaceae	<i>Vicia sativa subsp. macrocarpa</i>	Vesce cultivée	X	X
Fabaceae	<i>Vicia sativa subsp. segetalis</i>	Vesce des moissons	X	X
Gentianaceae	<i>Blackstonia acuminata</i>	Centaurée jaune tardive		X
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée	X	X
Gentianaceae	<i>Centaurium pulchellum</i>	Erythrée élégante	X	
Haloragaceae	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle à épis		X
Haloragaceae	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Myriophylle verticillé	X	
Hydrillidae	<i>Najas marina</i>	Grande naïade	X	X
Hydrillidae	<i>Najas minor</i>	Petite naïade	X	X
Iridaceae	<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	X	X
Juncaceae	<i>Juncus articulatus</i>	Jonc à fruits luisants		X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i>	Bugle petit-pin	X	
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe	X	
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> agg.		X	
Lamiaceae	<i>Stachys palustris</i>	Epiaire des marais	X	
Linaceae	<i>Linum austriacum</i>	Lin d'Autriche	X	X
Linaceae	<i>Linum strictum</i>	Lin à tige raide	X	X
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	X	X
Malvaceae	<i>Malva multiflora</i>	Mauve de Crète	X	
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	X	X
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Figuier commun	X	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea alba</i>	Nénuphar blanc	X	
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>	Jussie rampante	X	X
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	X	
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i> agg.		X	
Onagraceae	<i>Oenothera villosa</i>	Onagre velue	X	
Ophioglossaceae	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse vulgaire	X	
Orchidaceae	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i>		X	X
Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	X	X
Orchidaceae	<i>Epipactis palustris</i>	Epipactis des marais	X	X
Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	X	X
Orchidaceae	<i>Ophrys lutea</i>	Ophrys jaune	X	X
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i>	Ophrys de la Passion	X	X
Orchidaceae	<i>Ophrys spec.</i>		X	
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i>	Sérapias en soc	X	X
Orobanchaceae	<i>Orobanche amethystea</i>	Orobanche violette	X	X
Orobanchaceae	<i>Orobanche artemisiae-campestris</i>	Orobanche élevée	X	
Orobanchaceae	<i>Orobanche kochii</i>	Orobanche élevée	X	
Orobanchaceae	<i>Orobanche minor</i>	Orobanche du trèfle	X	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i>	Oxalis à fleurs nombreuses	X	
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalis cornu	X	
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i>	Fumeterre grimpante	X	
Plantaginaceae	<i>Callitriche spec.</i>	Callitriche	X	
Plantaginaceae	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Mouron aquatique		X
Platanaceae	<i>Platanus orientalis</i>	Platane d'Orient	X	X
Poaceae	<i>Aegilops cylindrica</i>	Aegilops à inflorescence cylindrique	X	
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i>	Égiloïpe ovale	X	
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Roseau à quenouilles	X	
Poaceae	<i>Avenula bromoides</i>	Avoine faux-brome	X	
Poaceae	<i>Bromopsis erecta</i>	Brome dressé	X	X
Poaceae	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	Calamagrostis des rivages	X	
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la pampa	X	X
Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i>	Cynosure hérissé	X	X
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Échinochloé Pied-de-coq		X
Poaceae	<i>Festuca pratensis subsp. pratensis</i>	Fétuque des prés	X	
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque velue	X	X
Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	Rubra	X	
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i>	Queue de lièvre	X	X
Poaceae	<i>Lolium rigidum</i>	Ray-grass rigide	X	X
Poaceae	<i>Melica amethystina</i>	Mélique couleur améthyste	X	
Poaceae	<i>Panicum capillare</i>	Panic capillaire		X
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	X	X
Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	Roseau	X	X
Poaceae	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Polypogon de Montpellier	X	
Poaceae	<i>Polypogon viridis</i>	Polypogon vrai		X
Poaceae	<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés	X	X
Poaceae	<i>Setaria italica</i>	Millet des oiseaux		X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	Sorgho d'Alep	X	
Polygalaceae	<i>Polygala monspeliaca</i>	Polygale de Montpellier	X	X
Polygonaceae	<i>Persicaria amphibia</i>	Persicaire flottante	X	
Polygonaceae	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Renouée à feuilles de patience		X
Polygonaceae	<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée Persicaire		X
Potamogetonaceae	<i>Groenlandia densa</i>	Potamot dense	X	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Potamot de Berchtold	X	X
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot à feuilles crépues	X	
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton nodosus</i>	Potamot noueux		X
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Potamot à feuilles perfoliées	X	X
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton spec.</i>		X	
Potamogetonaceae	<i>Stuckenia pectinata</i>	Potamot de Suisse		X
Primulaceae	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	X	X
Primulaceae	<i>Samolus valerandi</i>	Samole de Valerand		X
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	X	X
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	X	
Ranunculaceae	<i>Thalictrum lucidum</i>	Pigamon luisant	X	
Resedaceae	<i>Reseda lutea</i>	Réséda	X	X
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba subsp. balearicum</i>		X	
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i>	Myrobolan	X	
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent	X	
Rosaceae	<i>Pyracantha spec.</i>		X	
Rubiaceae	<i>Rubia tinctorum</i>	Garance	X	X
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir	X	X
Salicaceae	<i>Salix purpurea</i>	Osier pourpre	X	X
Salicaceae	<i>Salix viminalis</i>	Saule des vanniers	X	X
Sapindaceae	<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	X	X
scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	X	
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	X	X
Tamaricaceae	<i>Tamarix spec.</i>		X	
Typhaceae	<i>Sparganium emersum</i>	Rubanier simple	X	
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles		X
Typhaceae	<i>Typha laxmannii</i>	Massette de Laxmann	X	X
Vitaceae	<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune	X	X
Vitaceae	<i>Vitis riparia</i>			X

Annexe 4 : Liste des espèces faunistiques recensées par Naturalia dans l'aire d'étude étendue

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	X	
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	X	X
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	X	X
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	X	
Accipitridés (Rapaces diurnes)	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	X	X
Acrididae	<i>Aiolopus puissanti</i>	Aïolope de Kenitra	X	X
Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i>	OEdipode automnale, Criquet farouche	X	
Acrididae	<i>Aiolopus thalassinus</i>	Oedipode émeraude	X	
Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	X	
Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien, Criquet italien, Calliptame italique, Criquet italique	X	
Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste, Sauteriot	X	X
Acrididae	<i>Dociostaurus genei</i>	Criquet des chaumes	X	
Acrididae	<i>Dociostaurus jagoi</i>	Dociostaurus jagoi	X	
Acrididae	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères, Criquet des Bromes	X	
Acrididae	<i>Locusta migratoria</i>	Criquet migrateur, Criquet voyageur, Criquet cendré, Criquet émigrant, Fraterelle de passage, Locuste, Sauterelle de passage, Oedipode voyageuse	X	X
Acrididae	<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des Roseaux		X
Acrididae	<i>Oedaleus decorus</i>	Oedipode soufrée	X	X
Acrididae	<i>Oedipoda caerulea</i>	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre	X	
Acrididae	<i>Oedipoda germanica</i>	OEdipode rouge, Criquet à ailes rouges, Criquet rubané, Criquet rouge, Oedipode germanique	X	
Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	X	
Acrididae	<i>Paracinema tricolor</i>	Criquet tricolore	X	
Acrididae	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	X	
Acrididae	<i>Sphingonotus caerulea</i>	Oedipode aigue-marine, Criquet à ailes bleues, Oedipode Azurée	X	
Acrididae (Acrididés)	<i>Calliptamus barbarus</i>	Caloptène de Barbarie	X	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Acrocephalidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	X	X
Acrocephalidae	<i>Acrocephalus arundinaceus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde ssp arundinaceus	X	
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	X	
Aeshnidae	<i>Aeshna isocles</i>	Aesche Isocèle	X	
Aeshnidae	<i>Aeshna mixta</i>	Aesche mixte	X	
Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	X	
Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain	X	
Aeshnidae (Aeshnides)	<i>Aeshna affinis</i>	Aesche affine	X	
Aeshnidae (Aeshnides)	<i>Anax ephippiger</i>	Anax porte-selle	X	
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	X	
Anatidae	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Oie d'Égypte		X
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	X	X
Anatidae	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	X	
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	X	X
Apodidae	<i>Apus apus apus</i>	Martinet noir ssp apus	X	
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	X	
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	X	X
Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpre	X	
Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Héron crabier, Crabier chevelu	X	
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	X	X
Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	X	X
Ascalaphidae	<i>Libelloides coccajus</i>	Ascalaphe soufre	X	
Bacillidae	<i>Clonopsis gallica</i>	Clonopsis gallica	X	
Bouscarles (Cettidae)	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	X	X
Branchipodidae	<i>Branchipodidae spec.</i>	Branchipodidae spec.	X	
Buprestidae	<i>Capnodis tenebricosa</i>	Capnodis tenebricosa	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Calopterygidae	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	X	X
Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge		X
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	X	X
Castoridae	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie, Castor, Castor d'Europe	X	X
Cerambycidae	<i>Callimus abdominalis</i>	Callimus abdominalis	X	
Certhiidés (Grimpereaux)	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	X	
Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i>	Oxythyrea funesta	X	
Cettidae	<i>Cettia cetti cetti</i>	Bouscarle de Cetti ssp cetti	X	
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	X	
Charadriidés (Charadriidae)	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	X	X
Charadriidés (Pluviers et vanneaux)	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	X	X
Chouettes et Hiboux (Strigidae)	<i>Otus scops</i>	Petit-duc Scops	X	
Chouettes et Hiboux (Strigidae)	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	X	
Chrysomelidae (Chrysomèles)	<i>Chrysomela populi</i>		X	
Cicadidae (Cicadas)	<i>Cicada orni</i>	Cigale grise	X	
Cicindelidae	<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre	X	
Cicindelidae	<i>Cylindera germanica</i>	Cylindera germanica	X	
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	X	X
Coenagrionidae	<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	X	
Coenagrionidae	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	X	
Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion Jouvencelle	X	
Coenagrionidae	<i>Erythromma lindenii</i>	Naïade aux yeux bleus	X	X
Coenagrionidae	<i>Erythromma viridulum</i>	Naïade au corps vert	X	
Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	X	X
Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Agrion au Corps de feu	X	
Colubridae	<i>Rhinechis scalaris</i>	Couleuvre à échelons	X	
Colubridae (Colubrids)	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Couleuvre de Montpellier	X	X
Colubridae (Colubrids)	<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	X	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	X	
Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	X	
Coraciidae	<i>Coracias garrulus garrulus</i>	Coracias garrulus garrulus	X	
Corduliidae	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin, Oxycordulie à corps fin	X	
Coreidae	<i>Coreus marginatus</i>	Corée marginée	X	
Corvidae	<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	X	X
Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	X	X
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	X	
Corvidae	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	X	
Coucous et alliés (Cuculidae)	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	X	X
Cricetidae	<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	X	
Cricetidae	<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	X	
Echasses et Avocettes (Recurvirostridae)	<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	X	X
Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	X	
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Trachémyde écrite, tortue de Floride	X	
Emydides (Tortues d'eau douce)	<i>Trachemys scripta scripta</i>	Tortue de Floride	X	X
Etourneaux (Sturnidae)	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	X	
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	X	
Falconidés (Falconidae)	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	X	X
Falconidés (Falconidae)	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	X	
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	X	
Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	X	
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X	
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	X	
Fringillidae	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	X	
Fringillidés (Fringillidae)	<i>Carduelis carduelis britannica</i>	Chardonneret élégant ssp britannica	X	
Fringillidés (Pinsons et alliés)	<i>Carduelis citrinella</i>	Venturon montagnard	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Fringillidés (Pinsons et alliés)	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	X	X
Gobemouches (Muscicapidae)	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X	
Gobemouches (Muscicapidae)	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	X	X
Gomphidae	<i>Gomphus flavipes</i>	Gomphe à pattes jaunes	X	
Gomphidae	<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable	X	X
Gomphidae	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire	X	
Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à forceps	X	X
Grèbes (Podicipedidae)	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	X	
Gryllidae	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais, Grillon d'été	X	
Gryllidae	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais	X	
Guêpiers (Meropidae)	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	X	
Hérons (Ardeidae)	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	X	
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')	X	
Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)	X	
Hesperiidae	<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des Sanguisorbes (L'), Sao (La), Roussâtre (Le), Tacheté (Le)	X	
Hirondelles (Hirundinidae)	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	X	X
Hirondelles (Hirundinidae)	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	X	X
Hirondelles (Hirundinidae)	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	X	X
Huppes (Upupidae)	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	X	
Labiduridae	<i>Labidura riparia</i>	Labidura riparia	X	
Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	X	
Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	X	
Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	X	
Lapins et lièvres (Leporidae)	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	X	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Laridae	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	X	X
Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	X	X
Laridés (Goélands, mouettes, sternes et alliés)	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	X	X
Laridés (Goélands, mouettes, sternes et alliés)	<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterne caspienne	X	X
Laridés (Goélands, mouettes, sternes et alliés)	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	X	X
Lestidae	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	X	
Lestidae	<i>Sympecma fusca</i>	Leste Brun	X	
Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	X	
Libellulidae	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	X	
Libellulidae	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	X	
Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	X	
Libellulidae	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant	X	
Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	X	X
Libellulidae	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	X	
Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié	X	
Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>	Trithémis annelé	X	
Libellulidae	<i>Trithemis arteriosa</i>	Trithémis écarlate		X
Libellulidae (Libellulidés)	<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun	X	
Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce (La), Argus vert (L')	X	
Lycaenidae	<i>Glauropsyche melanops</i>	Azuré de la Badasse (L')	X	
Lycaenidae	<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue (L'), Argus porte-queue (L'), Porte-Queue bleu strié (Le), Lycène du Baguenaudier (Le), Strié (Le)	X	
Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun (Le), Argus bronzé (L'), Bronzé (Le)	X	
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Meloidae	<i>Mylabris variabilis</i>		X	
Mésanges (Paridae)	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X	
Miniopteryidae	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	X	
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	X	
Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	X	
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	X	X
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	X	
Motacillidés (Pipits, bergeronnettes et sentinelles)	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	X	X
Muscicapidae	<i>Saxicola rubetra</i>	Traquet tarier, Tarier des prés	X	
Muscicapidae	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre, Traquet pâtre	X	
Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe, Loutre	X	
Mustélidés (Mustelidae)	<i>Meles meles</i>	Blaireau d'Europe	X	X
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	X	X
Myrmeleontidae	<i>Palpares libelluloides</i>		X	
Nymphalidae	<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant (Le), Petit Mars (Le), Miroitant (Le)	X	
Nymphalidae	<i>Brintesia circe</i>	Silène (Le), Circé (Le)	X	
Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère (La), Satyre (Le)	X	
Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	X	
Nymphalidae	<i>Melanargia lachesis</i>	Échiquier d'Ibérie (L')	X	
Nymphalidae	<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du Plantain (Le), Déesse à ceinturons (La), Damier du Plantain (Le), Damier pointillé(Le), Damier (Le), Mélitée de la Piloselle (La)	X	
Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	X	
Nymphalidae	<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des Centaurées (La), Grand Damier (Le)	X	
Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	X	
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La), Vanesse de L'Artichaut (La), Vanesse du Chardon (La), Nymphé des Chardons (La)	X	
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i>	Sérapias en soc	X	
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	X	
Panorpidae	<i>Panorpa cognata</i>	Panorpa cognata	X	
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	Machaon (Le)	X	
Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	X	
Passéridés (Passeridae)	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	X	
Perdrix, Faisans et alliés (Phasianidae)	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	X	
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	X	X
Phyllodactylidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Tarente de Maurétanie	X	
Phylloscopidés (Pouillots)	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	X	
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X	X
Picidae	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	X	
Picidés (Pics et alliés)	<i>Dryobates minor</i>	Pic épeichette	X	X
Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré (Le)	X	
Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou (La), Grande Piérade du Chou (La), Papillon du Chou (Le)	X	
Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	X	
Pieridae	<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert (Le), Piérade du Réséda (La), Marbré (Le), Piérade marbrée (La), Piérade du Radis (La)	X	
Pigeons et Tourterelles (Columbidae)	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	X	
Pigeons et Tourterelles (Columbidae)	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	X	
plante	<i>Plantae indet.</i>	Plante inconnue	X	X
Platycnemididae	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé	X	
Platycnemididae	<i>Platycnemis latipes</i>	Agrion blanchâtre	X	X

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes		X
Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	X	
Pouillots (Phylloscopidae)	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	X	
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X	
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau	X	
Ranidae	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	X	X
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	Rémiz penduline	X	
Rousserolles (Acrocephalidae)	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	X	
Rutelidae	<i>Hoplia coerulea</i>	Hoplie bleue	X	
Saxicolidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	X	
Scarabaeidae	<i>Anomala dubia</i>		X	
Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	X	X
Scolopacidae	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	X	X
Scolopacidés (Bécasseaux, chevaliers et alliés)	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	X	X
Scolopacidés (Bécasseaux, chevaliers et alliés)	<i>Calidris pugnax</i>	Combattant varié	X	X
Scolopacidés (Bécasseaux, chevaliers et alliés)	<i>Calidris temminckii</i>	Bécasseau de Temminck	X	X
Scolopacidés (Scolopacidae)	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	X	
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	X	X
Sylviidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	X	
Sylviidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	X	
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	X	
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Fauvette mélanocéphale	X	
Tetrigidae	<i>Paratettix meridionalis</i>	Tétrix des plages, Tétrix méridional	X	X
Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières	X	
Tetrigidae	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières, Tétrix des sablières	X	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Inventaire 2016/2017	Inventaire 2020
Tettigoniidae	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré, Xiphidion Brun	X	
Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc, Sauterelle à front blanc	X	
Tettigoniidae	<i>Pterolepis poneli</i>	Decticelle varoise	X	
Tettigoniidae	<i>Roeseliana azami</i>	Decticelle des ruisseaux	X	
Tettigoniidae	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	X	
Tettigoniidae	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire	X	
Tettigoniidae	<i>Sepiana sepium</i>	Decticelle échassière, Decticelle des haies	X	
Tettigoniidae	<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	X	
Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas	X	
Tettigoniidae	<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéroptère liliacé, Phi.Inéroptère feuille-de-lys, Sauterelle feuille-de-lys	X	
Tettigoniidae	<i>Yersinella raymondii</i>	Decticelle frêle	X	
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X	
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	X	
Unionidae	<i>Anodonta anatina</i>	Anodonte des rivières	X	
Unionidae	<i>Unio elongatulus mancus</i>	Mulette méridionale	X	
Unionidae (River mussels)	<i>Unio mancus</i>	Unio mancus	X	
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	X	
Vespertilionidae	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	X	
Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	X	
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	X	
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	X	
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	X	
Zygaenidae	<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la Badasse (La), Zygène de la Lavande (La)	X	
Zygaenidae	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	X	