

Compagnie Nationale du Rhône

Confortement de l'endiguement rive droite de la Durance

Commune d'Avignon (84)

*Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de
l'environnement*

Décembre 2020





80 avenue Jean Jaurès – 38320 EYBENS
www.ameten.fr – contact@ameten.fr – 04.38.92.10.41

COMPAGNIE NATIONALE DU RHÔNE

CONFORTEMENT DE L'ENDIGUEMENT RIVE DROITE DE LA DURANCE SUR LA COMMUNE D'AVIGNON DANS LE DEPARTEMENT DU VAUCLUSE (84)

*Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de
l'environnement*

Décembre 2020

	<p>Maître d'ouvrage - Mandataire : Compagnie Nationale du Rhône (CNR) 2 rue André Bonin 69316 LYON CEDEX 4 Tél : 04.72.00.69.69 Courriel : cnr.lyon@cnr.tm.fr</p>	<p>Représentée par : Chiara CURZI, Direction Ingénierie et Grands Projets, CNR.</p>
	<p>Dossier réalisé par le bureau d'études : AMETEN 80 Avenue Jean Jaurès 38320 EYBENS Tél : 04.38.92.10.41 Courriel : contact@ameten.fr</p>	<p>Rédigé par : Guillaume MAGAGNIN Vérifié par : Cédric Jacquier Validé par : Ludovic LE CONTELLEC Étude référencée : 18.149-3</p>
	<p>Inventaires naturalistes réalisés par le bureau d'études : NATURALIA ENVIRONNEMENT Site AGROPARC 20 Rue Lawrence Durrel BP 31285 - 84 911 AVIGNON Tél : 04.90.84.17.95 Contact : contact@naturalia-environnement.fr</p>	

SOMMAIRE

1. PREAMBULE DE L'ÉTUDE.....	7
2. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE	7
3. LOCALISATION DU PROJET	8
4. CONTEXTE DU PROJET	10
4.1. Aménagement de Vallabrègues	10
4.2. Obligation de la CNR vis-à-vis de l'État	11
4.3. Présentation du contexte actuel	12
5. DESCRIPTION DU PROJET	16
5.1. Description des caractéristiques générales du projet.....	16
5.2. Description des caractéristiques techniques du projet.....	17
5.3. Déroulement des travaux.....	19
5.4. Objectifs et description du projet global d'entretien de la confluence de la Durance avec le Rhône 21	
6. CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION	23
6.1. Contexte réglementaire	24
6.2. Conditions pour l'obtention de la dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement.....	27
7. METHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	30
7.1. Définition de l'aire d'étude	30
7.2. Recueil bibliographique et consultation de personnes ressources.....	32
7.3. Calendrier des prospections : Effort d'échantillonnage.....	33
7.4. Méthode d'inventaires de l'expertise	34
8. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET	49
8.1. Les périmètres d'inventaires	49
8.2. Les périmètres contractuels	50
8.3. Bilan des périmètres d'intérêt écologique	52
8.4. Contexte éco-paysager.....	56
8.5. Évolution de la confluence Durance-Rhône depuis les premiers aménagements hydro-électriques.....	57
9. ENJEUX ECOLOGIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE.....	58
9.1. Méthode d'évaluation des enjeux sur l'aire d'étude	58
9.2. Habitats naturels	59
9.3. Zones humides	67
9.4. Flore.....	69
9.5. Peuplement faunistique	78
10. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES	92

10.1.	Méthode d'analyse des impacts du projet.....	92
10.2.	Principaux impacts imputables au projet.....	92
10.3.	Impacts sur les habitats naturels et semi-naturels	94
10.4.	Impacts sur les zones humides.....	98
10.5.	Impacts sur les trames vertes et bleues.....	101
10.6.	Impacts sur les espèces végétales.....	101
10.7.	Impacts sur les invertébrés	103
10.8.	Impacts sur les amphibiens et les reptiles	104
10.9.	Impacts sur l'avifaune	105
10.10.	Impacts sur les mammifères (non volants)	107
10.11.	Impacts sur les chiroptères	108
10.12.	Impacts sur la faune piscicole.....	109
11.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....	111
11.1.	Dragage d'entretien de la confluence de la Durance avec le Rhône	111
11.2.	Autres projets.....	122
12.	MESURES ERC	127
12.1.	Méthodologie	127
12.2.	Mesures d'évitement	128
12.3.	Mesures de réduction	133
12.4.	Mesures de suivi et d'accompagnement	140
13.	EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET.....	145
14.	ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION	150
15.	MESURES DE COMPENSATION.....	162
15.1.	Principe d'élaboration des mesures de compensation.....	162
15.2.	Mesure de compensation n°1 : Compensation de la ripisyle (MC1).....	162
16.	RECAPITULATIF DES MESURES ENVISAGEES	166
16.1.	Chronologie de chantier	166
16.2.	Synthèse des coûts.....	167
17.	JUSTIFICATION DU MAINTIEN DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES PROTEGEES	168
18.	CONCLUSION.....	168
19.	LISTES DES ANNEXES	170
	Annexe 1 : Formulaire CERFA	171
	Annexe 2 : Liste des espèces floristiques recensées par Naturalia dans l'aire d'étude étendue ...	178
	Annexe 3 : Liste des espèces faunistiques recensées par Naturalia dans l'aire d'étude étendue..	187

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet.....	8
Figure 2 : Périmètre de la zone d'étude de l'étude d'impact	9
Figure 3 : Principales caractéristiques de l'aménagement réalisé en 1970 par la CNR	10
Figure 4 : Profil type de la digue rive droite de la Durance (extrait plan de 1968)	11
Figure 5 : Suivi bathymétrique de la zone d'étude	13
Figure 6 : Profil P5 représentant les levés bathymétriques de 1970 (rouge) et 2015 (vert).....	14
Figure 7 : Bathymétrie réalisée en décembre 2016 au droit de l'affouillement principal	14
Figure 8 : Intégration du confortement dans le projet d'entretien (dragage).....	17
Figure 9 : Profil d'épi au droit de la zone d'affouillement	18
Figure 10 : Localisation de l'axe de transit des enrochements (CNR)	20
Figure 11 : Objectifs du projet global d'entretien du lit de la Durance.....	22
Figure 12 : Schéma du confortement linéaire (vue en profil)	29
Figure 13 : Localisation de l'aire d'étude NATURALIA pour le projet d'entretien de la Durance	31
Figure 14 : Répartition des points d'écoute avifaune sur la zone d'étude (2016)	43
Figure 15 : Localisation des inventaires standardisés réalisés pour les invertébrés.....	44
Figure 16 : Localisation des inventaires standardisés réalisés pour les Chiroptère.....	45
Figure 17 : Emplacement du piège photographique, enregistrant ici le passage d'un Héron cendré	47
Figure 18 : Méthodologie d'inventaire appliquée aux chiroptères, réalisée en 2020	48
Figure 19 : Localisation des périmètres d'inventaires vis-à-vis de l'aire d'étude (Naturalia, 2018)	54
Figure 20 : Localisation des périmètres contractuels/réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude (Naturalia, 2018)	55
Figure 21 : Période 1950 – 1965. Source IGN. Endiguement quasi complet du tronçon (mobilité du lit contenu). Bras multiples nombreux aux caractéristiques variées. Diversité des biotopes avec notamment forte représentativité d'isles soumis au décapage des crues.	57
Figure 22 : Période 2014. Source IGN. Endiguement total du tronçon. Seuil CNR et piège à graviers à l'aval. A l'amont, tendance à la chenalisation marquée et à l'érosion régressive des fonds. Affaiblissement de la diversité des biotopes. Développement d'isles haut perchés rarement soumis au dynamique hydraulique.	57
Figure 23 : Importance des principales catégories d'habitats et leur proportion occupée au sein de l'aire d'étude.....	61
Figure 24 : Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude en 2016 (Planche 1/2)	63
Figure 25 : Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude en 2016 (Planche 2/2)	64
Figure 26 : Légende de la cartographie des habitats naturels identifiés sur site en 2016.....	65
Figure 27 : Localisation des enjeux liés aux habitats naturels	66
Figure 28 : Localisation des zones humides par identification des habitats naturels.....	69
Figure 29 : Localisation de la flore protégée et patrimoniale au droit du secteur d'étude – Inventaires 2016/2017.....	73
Figure 30 : Localisation de la flore protégée et patrimoniale au droit du secteur d'étude – Inventaire 2020.....	74
Figure 31 : Berge à Jussie rampante (<i>Ludwigia peploides</i>). Photo sur site : NATURALIA.....	75
Figure 32 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes au niveau de la zone de travaux	76
Figure 33 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes au niveau de la zone de dépôt.....	77
Figure 34 : Localisation des enjeux faunistiques identifiés lors des inventaires de 2016/2017	85
Figure 35 : Localisation des enjeux faunistiques identifiés lors des inventaires de 2020	86

Figure 36 : Localisation et représentation de l'activité chiroptérologique sur l'aire d'étude.....	89
Figure 37 : Enjeux liés aux habitats naturels et surfaces impactées de l'aire d'étude.....	95
Figure 38 : Profil type de la digue rive droite de la Durance (extrait plan de 1968)	98
Figure 39 : Localisation des impacts temporaires et permanents sur les zones humides	100
Figure 40 : Objectifs du projet global d'entretien du lit de la Durance.....	113
Figure 41 : Localisation des secteurs et habitats naturels « projetés »	115
Figure 42 : Localisation de zones humides créées dans le cadre du projet global d'entretien (mesure R6 « Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées » ; NATURALIA/CNR)	122
Figure 43 : Localisation des mesures d'évitement (1/3)	130
Figure 44 : Localisation des mesures d'évitement (2/3)	131
Figure 45 : Localisation des mesures d'évitement (3/3)	132
Figure 46 : Exemple d'adaptation de l'épi amont	134
Figure 47 : Localisation de l'aire étanche (source : CNR).....	140
Figure 48 : Localisation des stations de surveillance	141
Figure 49 : Localisation de la mesure de compensation MC1 (rive gauche).....	164
Figure 50 : Localisation de la mesure de compensation MC1 (rive droite).....	165

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Volume extrait lors des campagnes d'extraction de matériaux sur le tronçon aval	12
Tableau 2 : Volume extrait lors des travaux effectués sur le tronçon amont.....	13
Tableau 3 : Estimation de l'affouillement de 1970 à 2016	15
Tableau 4 Synthèse des critères utilisés pour évaluer la présence/absence du Castor d'Europe	41
Tableau 5 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection dans ou aux abords de l'aire d'étude..	53
Tableau 6 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels	96
Tableau 7 : Objectifs concerté du taux de recouvrement des principaux habitats naturels (avant et après entretien)	114
Tableau 8 : Analyse comparative prévisionnelle du patrimoine naturel – Avant/Après mise en œuvre du projet global (dragage + confortement de berge)	117
Tableau 9 : Synthèse des impacts du projet d'entretien sur les espèces protégées et espèces ciblées	120
Tableau 10 : Récapitulatif des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2012 et 2018 sur les communes de Barbentane, Rognonas et Avignon.....	125
Tableau 11 : Périodes de sensibilité par groupe au regard des travaux envisagés.....	133
Tableau 12 : Consigne de suivi de la température et de l'Oxygène dissous	141
Tableau 13 : Consigne de suivi de la turbidité	142

1. PREAMBULE DE L'ETUDE

Dans le cadre d'entretien du lit de la Durance, le secteur entre le seuil de Courtine et le pont SNCF (limite du domaine CNR) a fait l'objet d'un projet d'entretien global. Les différentes problématiques ont amené à proposer un entretien du lit comprenant, entre autres, la protection de la berge en rive droite. L'objectif étant de protéger le secteur des affouillements et de limiter l'incision. Pour cela, un projet de confortement de l'endiguement prévoit la mise en œuvre d'une protection rapprochée de la berge réalisée par des épis transversaux (5 épis au total) en enrochement.

Dans le cadre de ce projet de confortement de la digue rive droite de la Durance, un Dossier d'Exécution au titre du Code de l'Energie, accompagné d'une étude d'impact, ont été déposés. La DREAL SBEP a émis un avis sur le volet naturel de l'étude d'impact de ce dossier dans lequel il est préconisé, entre autres, d'apporter des garanties suffisantes afin de pouvoir affirmer avec certitude que le projet n'aura pas d'impact résiduel significatif sur les espèces protégées. Il convient donc que la CNR dépose un dossier de demande de dérogation relative aux espèces protégées.

L'objet du présent dossier consiste en la réalisation du dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement, liée au projet de confortement de digue en rive droite de la Durance, soumise à affouillement, sur la commune d'Avignon dans le département du Vaucluse (84). Document établissant l'état initial de l'environnement, l'évaluation des impacts ainsi que la définition des mesures préventives et/ou compensatoires.

2. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

Pétitionnaire :	Compagnie Nationale du Rhône	
Adresse :	2, rue André Bonin 69 316 Lyon Cedex 4	
Représentée par :	Mme Elisabeth AYRAULT – Présidente Directrice Générale	
SIRET :	957 520 901 00019	
Forme juridique :	Société Anonyme d'Intérêt général administrée par un Directoire et un Conseil de Surveillance au capital de 5 488 164€	
Contact :	Chiara CURZI – Chef de projet Tél. : 04 26 23 19 68 Mobile : 06 70 40 60 14 Mail : c.curzi@cnr.tm.fr	

Qualification de la maîtrise d'œuvre (cas des travaux avec enjeu de sûreté) : Conformément à l'arrêté du 24 janvier 2018 portant agrément d'organismes intervenant pour la sécurité des ouvrages hydrauliques, CNR bénéficie de l'agrément 25-a-b-c-d-e jusqu'au 10 septembre 2021.

3. LOCALISATION DU PROJET

La figure ci-dessous localise le projet, délimite le périmètre d'étude et identifie les principaux éléments caractéristiques du secteur.

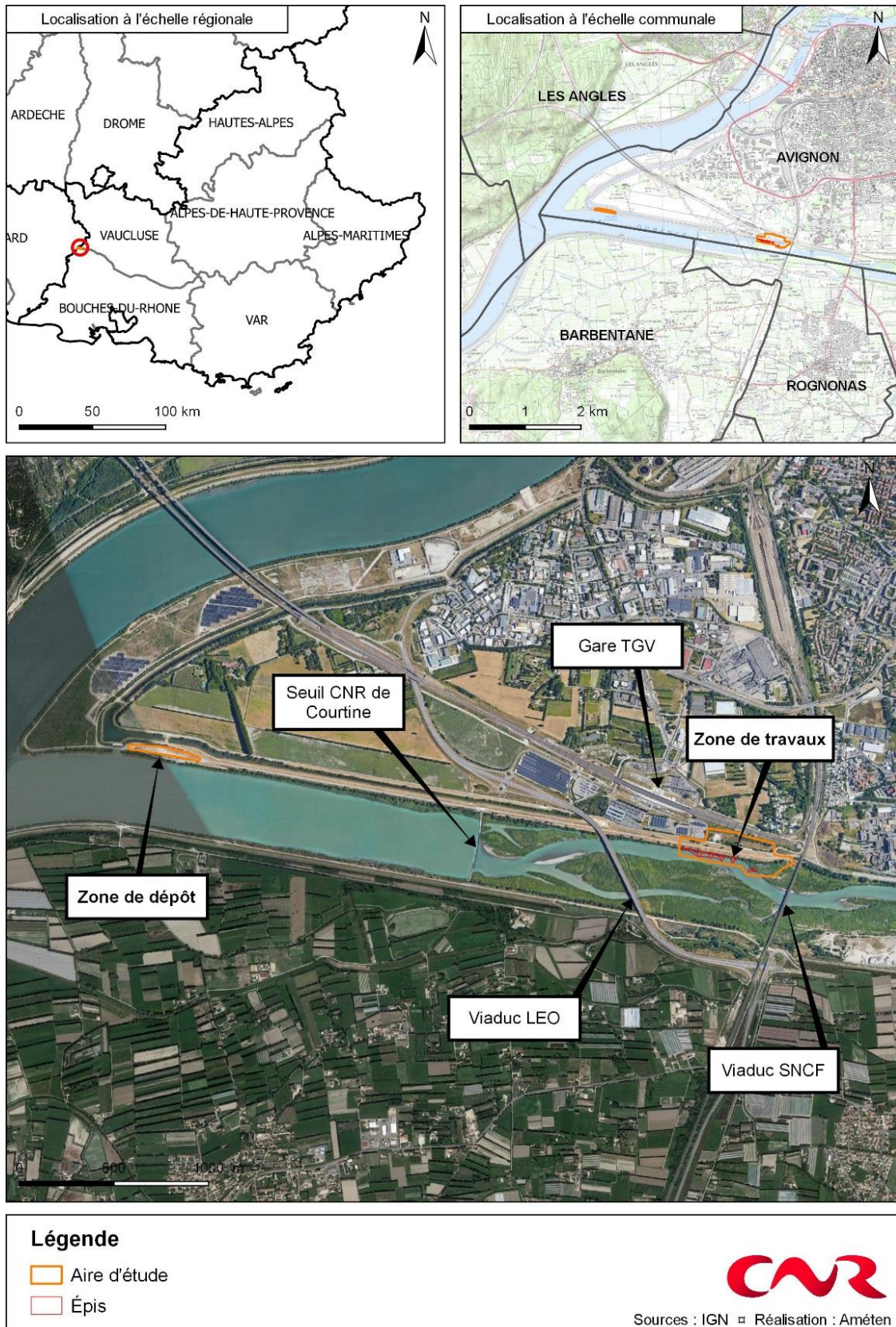


Figure 1 : Localisation du projet

Le périmètre d'étude s'inscrit sur le territoire de la commune d'Avignon dans le département du Vaucluse (84).

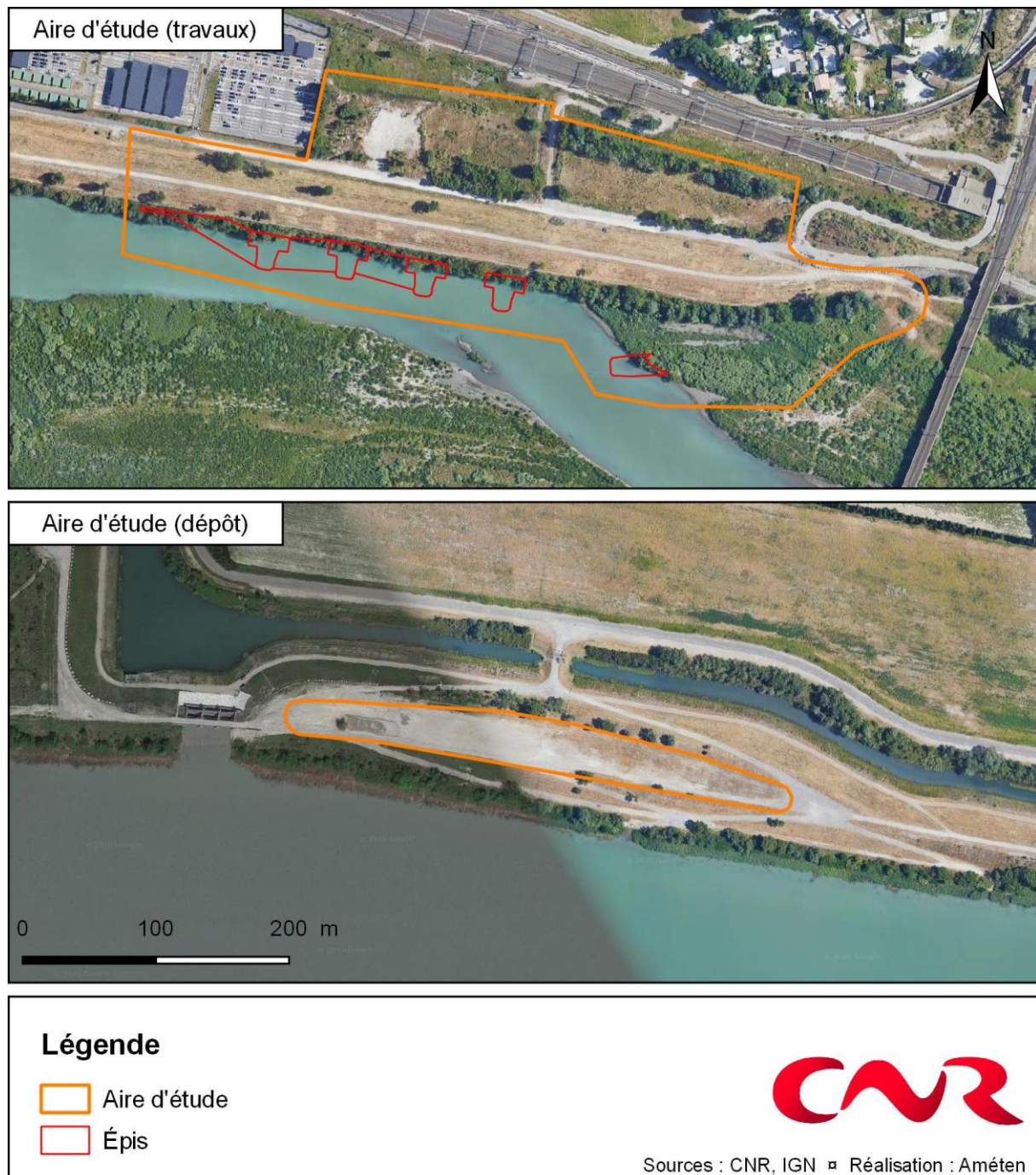


Figure 2 : Périmètre de la zone d'étude de l'étude d'impact

L'aire d'étude (travaux) couvre une surface d'environ 8,5 hectares pour un linéaire d'environ 600 m en aval du viaduc SNCF. Les 5 épis s'étendent sur un linéaire de 430 m, dont 300 m au droit de la digue. L'aire d'étude (dépôt) s'étend sur environ 0,8 ha pour un linéaire de 375 m. Ces 2 emprises sont localisées sur la rive droite de la Durance et sont espacées de 2 500 m.

L'aire d'étude (travaux) englobe le secteur où sera réalisé le confortement de digue (5 épis), la zone d'installations de chantier et les zones d'accès et de reprise des matériaux.

Pour certaines thématiques du « milieu naturel », le périmètre de l'étude a été étendu en amont jusqu'à la confluence avec le Rhône afin de prendre en compte l'emprise définie ci-avant, ainsi que la

périphérie immédiate et la zone d'influence potentielle. Cette démarche permet de déterminer avec rigueur la faune et la flore au sein de la zone d'emprise et de ses abords ainsi que les liens fonctionnels qui peuvent exister entre cette biocénose et le site. Certaines espèces ont, en effet, 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.

4. CONTEXTE DU PROJET

4.1. AMENAGEMENT DE VALLABREGUES

Le barrage de Vallabrègues constitue un des sites clés de la production hydroélectrique de la CNR dans le Rhône aval, avec une production annuelle de l'ordre 1.3 milliard de kWh. Sa mise en œuvre a impliqué la réalisation de multiples aménagements à l'amont sur le Rhône mais aussi dans le tronçon durancien concédé à la CNR.

Ainsi, à la confluence Durance – Rhône, les études préliminaires ont montré l'intérêt de réaliser en 1970 un aménagement important de ce tronçon, aménagement dont les caractéristiques principales sont détaillées ci-dessous :

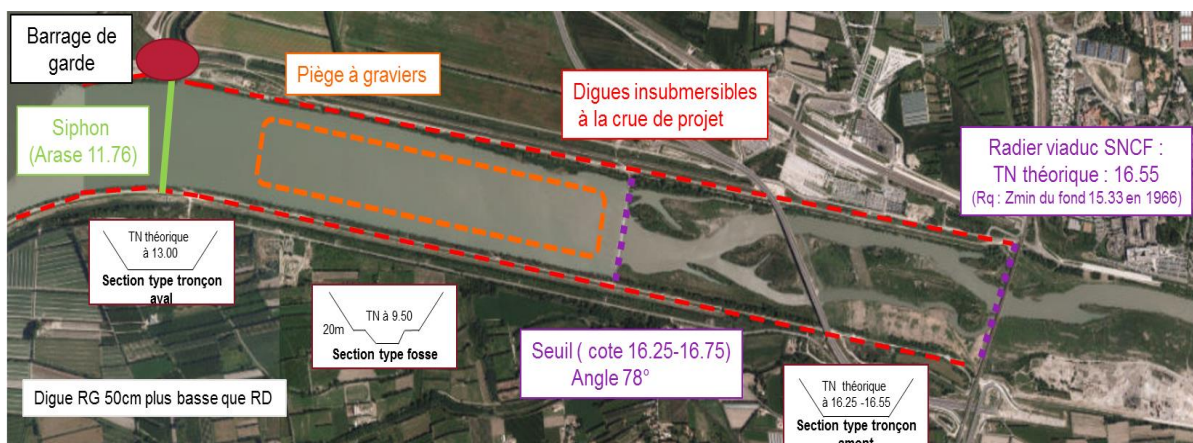


Figure 3 : Principales caractéristiques de l'aménagement réalisé en 1970 par la CNR

L'endigement de la Durance dès la confluence avec le Rhône jusqu'au viaduc SNCF en amont, fait partie de l'aménagement de Vallabrègues. Ces digues ont été réalisées en remblai sur des anciens ouvrages existants (Figure 4).

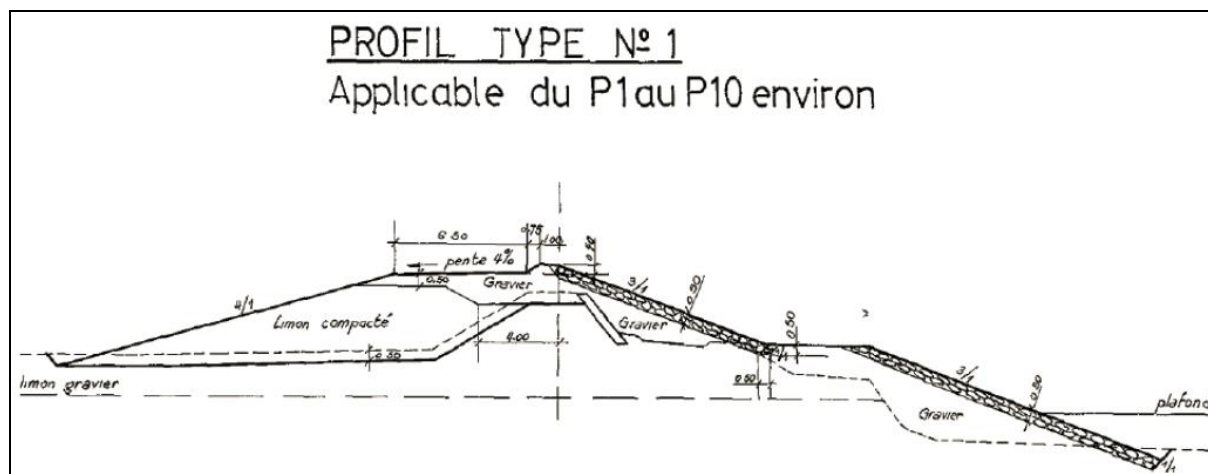


Figure 4 : Profil type de la digue rive droite de la Durance (extrait plan de 1968)

Les ouvrages ont été établis de façon à éviter une aggravation des crues, tant au droit des ouvrages eux-mêmes, qu'en amont. L'endiguement a été rendu insubmersible, pouvant ainsi contenir une crue de 6 000 m³/s de la Durance. Les barrages en terre de l'aménagement de Vallabrègues ont été déclarés barrages de retenue de classe B par le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques.

4.2. OBLIGATION DE LA CNR VIS-A-VIS DE L'ÉTAT

La loi du 27 mai 1921 dite « loi Rhône » 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. La « loi Rhône » a permis de construire la concession du Rhône, qui est structurée autour de 3 documents fondamentaux :

- La convention de concession générale du 20/12/1933 approuvée par le décret du 05/06/1934, par laquelle l'État accorde la concession de l'aménagement et de l'exploitation du Rhône à la CNR ;
- Un cahier des charges général de la concession, annexé à la convention de concession générale précitée, approuvé par le décret du 05/06/1934 qui détaille les obligations générales de concessionnaire de la CNR ;
- Un cahier des charges spécial pour chaque chute hydroélectrique, annexé à une convention conclue entre l'État et la CNR, approuvé par décret qui détaille les obligations de concessionnaire de CNR pour chaque chute hydroélectrique.

Afin de respecter ses obligations de concessionnaire, la CNR réalise des opérations de dragage 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).

L'arrêté interpréfectoral n°2011077-0004 du 18 mars 2011, portant autorisation au titre des articles L.214-1 à 6 du code de l'environnement, des opérations de dragage d'entretien sur le domaine concédé du Rhône de la chute de Génissiat au palier d'Arles, autorise la CNR à réaliser ses dragages d'entretien au titre de la loi sur l'eau.

Ces dragages concernent :

- le maintien des sections d'écoulement pour permettre le passage des crues,

- le maintien du chenal navigable,
- le maintien des ouvrages nécessaires à l'exploitation du fleuve.

Chaque année des fiches d'incidence dragage, conformes à l'arrêté interpréfectoral d'autorisation précité, sont transmises à la police de l'eau. Les demandes sont instruites par la police de l'eau (DREAL) avec l'avis des services : DREAL, ARS, DDT, OFB. Une réunion annuelle de programmation permet de valider le programme annuel d'entretien. Cette validation permet à la CNR de lancer ses travaux de dragage selon le planning retenu.

4.2.1. SPECIFICITE SUR LA DURANCE

Dans le cadre de l'aménagement de Vallabrègues, un cahier des charges spécial a été réalisé et définit les obligations du concessionnaire.

En ce qui concerne la Durance, l'article 6 (ouvrages principaux) précise l'obligation de réaliser des digues insubmersibles sur les deux rives de la Durance (pas de notion de revanche) de la confluence jusqu'au viaduc SNCF.

Dans le dossier d'exécution sont définies les revanches des digues insubmersibles :

- 50 cm en rive gauche
- 1 mètre en rive droite

La CNR entretient donc le lit de la Durance afin de permettre l'écoulement d'une crue de projet de 6 000 m³/s sans débordement. Dès qu'il est mis en évidence qu'une crue de projet (6 000 m³/s) n'est plus susceptible de s'écouler sans débordement, il est nécessaire de déclencher des opérations d'entretien (dragage, entretien végétation...).

4.3. PRESENTATION DU CONTEXTE ACTUEL

Dès la mise en fonctionnement de l'aménagement en janvier 1970, le lit de la Durance s'est rapidement encombré. Sur le tronçon en aval du seuil de Courtine, des campagnes d'extraction de matériaux ont été réalisées en 1986, 1991, 1995 et 2011 afin de conserver la capacité hydraulique de l'aménagement (Tableau 1).

Tronçon aval – entre seuil et confluence Rhône		
Année	opération	volume
Mai 1986	Dragage, conservation capacité hydraulique	436 000 m ³
1991	Dragage, conservation capacité hydraulique	369 500 m ³
1995	Dragage, conservation capacité hydraulique	327 700 m ³
2011	Dragage, conservation capacité hydraulique	442 750 m ³
Total du volume extrait		1 575 950 m ³

Tableau 1 : Volume extrait lors des campagnes d'extraction de matériaux sur le tronçon aval

Dans le secteur d'étude, en amont du seuil CNR, des travaux d'entretien ont également été réalisés. Ce secteur est caractérisé par deux bras principaux qui s'incisent de façon notable. Ce phénomène d'érosion du lit actif s'accompagne de dépôts importants sur les bancs découvrants.

Afin de contourner ce phénomène, un bras central avait été créé en 1988 (Tableau 2), mais les phénomènes de dépôts et d'incision avaient repris par la suite, notamment après les crues de 1994.

En 2006, un arasement des bancs a été réalisé sur l'emprise des travaux du viaduc LEO (Tableau 2), qui est venu impacter le lit de la Durance par plusieurs piles, dont une en pied de digue sur la rive droite.

Tronçon amont – entre seuil et viaduc SNCF		
Année	opération	volume
1988	Création d'un bras secondaire	93 000 m ³
2006	Arasement des bancs pour LEO	130 000 m ³
Total du volume extrait		223 000 m ³

Tableau 2 : Volume extrait lors des travaux effectués sur le tronçon amont

Au cours de ces années, l'évolution des fonds de la Durance a mené un désordre en pied de berge rive droite, mis en évidence par des levés bathymétriques, dont l'emplacement des profils est présenté ci-après :

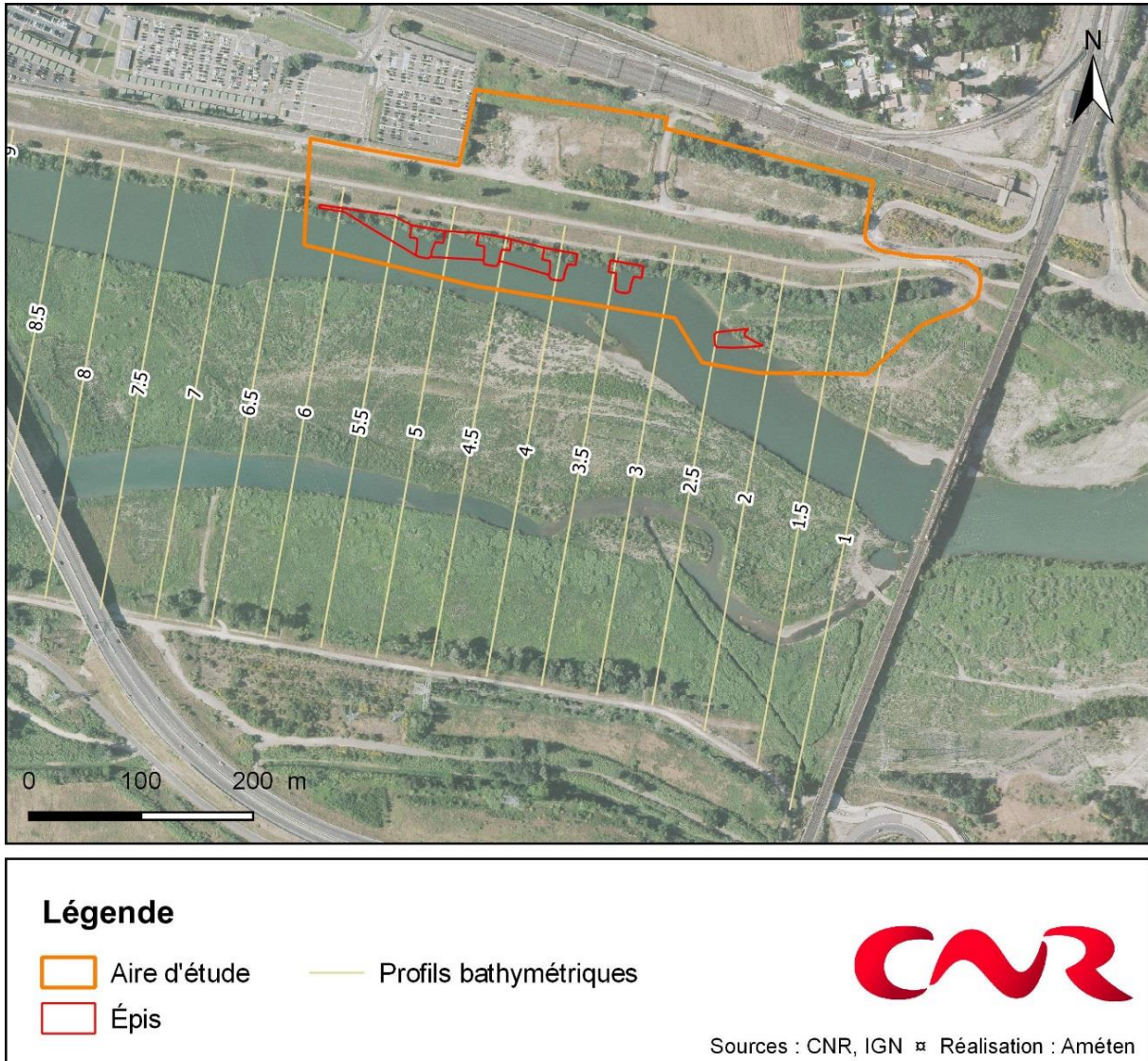


Figure 5 : Suivi bathymétrique de la zone d'étude

La Figure 6 ci-après montre le profil bathymétrique P5 avec le levé de 1970 (en rouge) et celui de 2015 (en vert). L'affouillement est venu augmenter la pente initiale de 3/1 (c'est-à-dire 3 unités horizontales pour 1 unité verticale) à une pente moyenne d'environ 3/2, avec un creusement de la digue de 5 m horizontalement et 4 m verticalement.

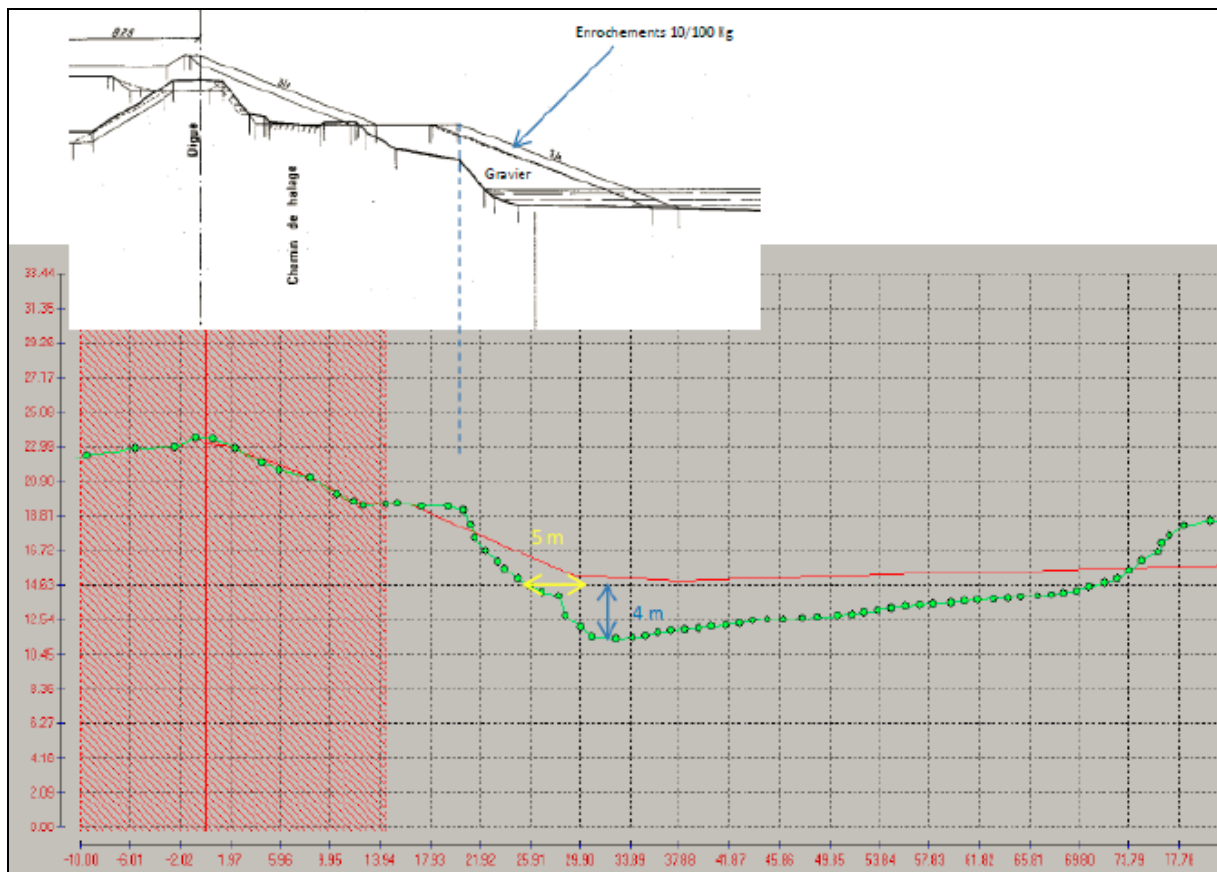


Figure 6 : Profil P5 représentant les levés bathymétriques de 1970 (rouge) et 2015 (vert)

On notera que l’affouillement de pied est venu à la fois déstabiliser et creuser les matériaux mis en place en protection de berge (enrochements) mais également à affouiller les matériaux du lit de la Durance (graviers sableux).

Ainsi, on peut en déduire que le processus en place est multiple : il s’agit à la fois d’un affouillement à proprement parlé (arrachement et transport des matériaux par la Durance) mais aussi de phénomènes de glissement superficiel de pied de talus (engendrés par la suppression de la butée de pied due à l’affouillement).

Le secteur le plus sensible à l’érosion est localisé sur environ 175 m entre les profils 4.00 et 5.75 (Figure 7), l’incision peut atteindre plus de 5 m en dessous de la crête du seuil.

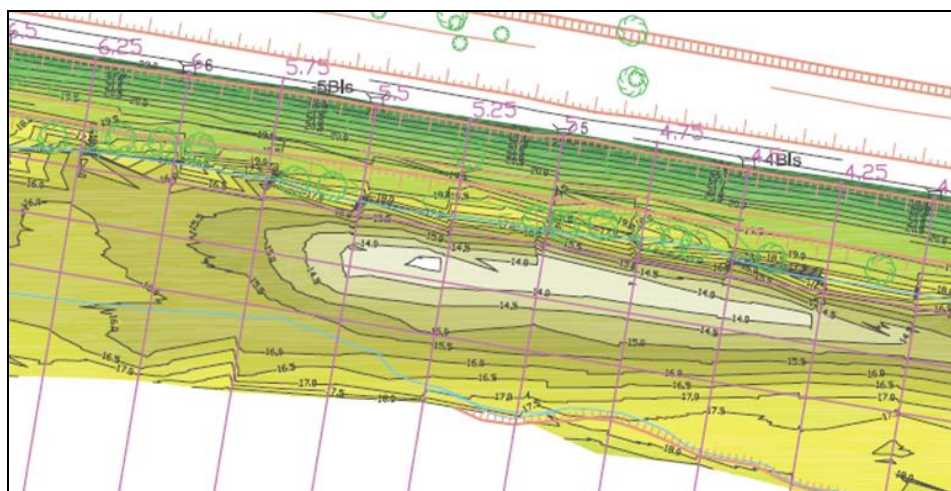


Figure 7 : Bathymétrie réalisée en décembre 2016 au droit de l’affouillement principal

Une estimation de la vitesse annuelle d'affouillement a été réalisée et complétée après le dernier levé bathymétrique effectué après la crue de décembre 2016.

Le tableau ci-après résume cette analyse au droit du profil le plus défavorable.

Période	Affouillement	Vitesse annuelle moyenne sur la période considérée
1970 à 1988	100 cm	≈ 6 cm/an
1988 à 2007	60 cm	≈ 3 cm/an
2007 à 2013	210 cm	≈ 35 cm/an
2013 à 2015	30 cm	≈ 15 cm/an
31/03/2015 à 02/12/2016	20 à 100 cm	12 à 60 cm/an

Tableau 3 : Estimation de l'affouillement de 1970 à 2016

Il est à noter que l'affouillement avait ralenti à la suite des travaux de 1988 et, au contraire, a accéléré après l'arasement des bancs en 2006. La surveillance par bathymétrie de ce secteur a confirmé, lors du dernier levé de 2016, que le phénomène d'incision est aujourd'hui très actif.

L'affouillement en pied de berge est certainement la résultante de plusieurs paramètres dont deux qui semblent prépondérants :

- la configuration morphologique de la Durance avec ce chenal d'incision localisé à proximité immédiate de l'endiguement,
- l'absence d'une protection adéquate du talus amont, avec des enrochements trop petits pour résister aux vitesses en crue et sans bêche d'ancrage (d'après les données historiques).

Le risque majeur est représenté par le glissement du talus amont, notamment en fin de décrue de la Durance. Le diagnostic a mis en évidence que ce risque est avéré sur le secteur autour du profil 5 où l'affouillement a entamé le pied de la berge.

Sur ce secteur, dont le linéaire est estimé à 175 m, un glissement du talus amont peut avoir lieu à la décrue, c'est-à-dire qu'il ne provoquerait pas d'inondation à l'aval. Cependant selon la durée et l'importance de la crue, les dégâts sur l'endiguement pourraient être notables : glissement localisé ou global, affectant le corps de l'ouvrage.

De plus, ces désordres devraient faire l'objet d'un confortement immédiat ou très rapide afin d'éviter le danger lié à une deuxième crue qui solliciterait une digue affaiblie.

Le linéaire restant ne présente pas de risque majeur à ce jour, mais il est soumis au phénomène d'incision et pourrait subir des affouillements dans le moyen terme. Cette évolution peut conduire à long terme aux risques de glissement identifiés dans la zone critique.

Par conséquent, il est important de traiter le problème d'érosion du pied de digue sur la zone à risque et d'agir de façon préventive sur tout le linéaire pour une bonne tenue de l'endiguement dans le temps.

5. DESCRIPTION DU PROJET

5.1. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

L'objectif de ce projet est de créer une protection rapprochée pour la berge, d'éloigner durablement le chenal d'écoulement du pied de la berge en rive droite et de rediriger les flux hydrauliques de la Durance afin de limiter les phénomènes d'incision.

Pour cela, le projet consiste à réaliser cinq épis sur la zone la plus affectée par l'incision du lit, accompagné par un élargissement des bras rive gauche et droite au détriment du banc central afin de compenser la section hydraulique et de faciliter l'érosion de ce banc (Figure 8). **Le projet de confortement par épis s'inscrit donc dans une approche globale de l'entretien du lit de la Durance où des extractions de matériaux sont en cours redéfinir l'emplacement des bancs de dépôts alluvionnaires actuels.**

Ces travaux du projet de réaménagement global du lit (création d'un nouveau chenal, rétablissement de la section hydraulique) ont été autorisés par la fiche dragage validée le 18 janvier 2019, conformément à l'AIP n°2011077-0004 du 18 mars 2011. Il est à noter que la fiche dragage ne concerne que la partie des travaux d'entretien du lit de compétence de CNR, conformément à la convention de coordination de maîtrise d'ouvrage (MOA) signée avec la DREAL PACA, MOA de la Liaison Est-Ouest (LEO) Avignon et titulaire de l'arrêté interpréfectoral (Vaucluse, Bouches-Du-Rhône et Gard) du 8 août 2003 qui prévoit le maintien de la ligne d'eau par arasement des bancs concernés par l'impact hydraulique de l'ouvrage de la LEO.

Le confortement de digue sera constitué, tout d'abord, en amont de la zone traitée, par un épi, transversal au flux hydraulique dans le bras rive droite, afin de rediriger les flux vers un bras central en cours de réalisation dans le cadre du projet d'entretien global de l'entretien du lit de la Durance. Ce bras central risque d'être comblé par les sédiments, comme il a déjà été observé après des travaux réalisés en 1988 sur cette même zone. Le projet vise alors à augmenter la vitesse d'écoulement dans ce bras central, afin de diminuer les travaux d'entretien dans le long terme, qui seraient nécessaires pour le maintenir en état.

Ensuite, une protection efficace du pied de la berge rive droite sera obtenue grâce à une succession de quatre épis du P3 au P6 intégrant une réfection de la protection du talus, là où elle est détériorée. Le dernier épi sera raccordé à l'aval sur une protection longitudinale de la berge jusqu'au P6.5. Cet ensemble constitue une protection rapprochée avec des points durs.

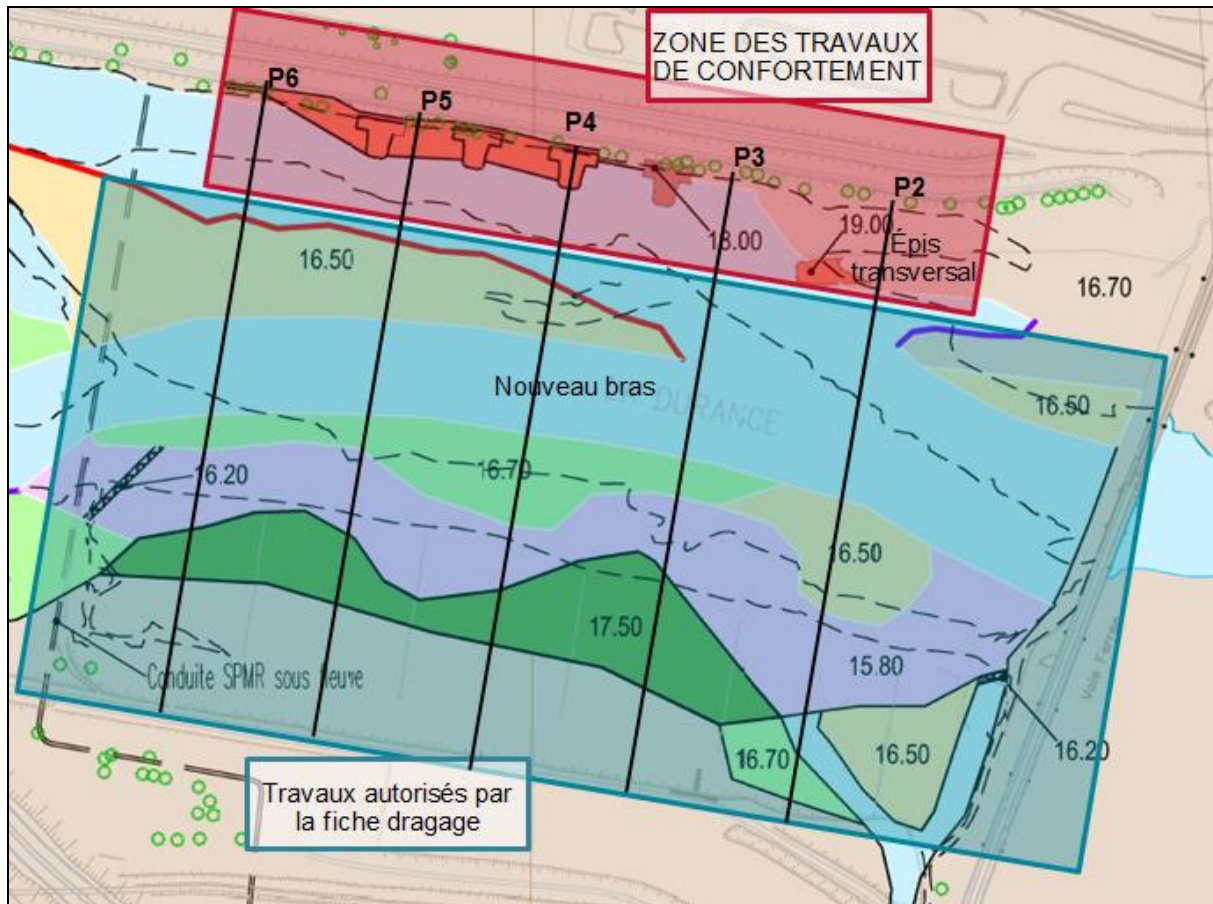


Figure 8 : Intégration du confortement dans le projet d'entretien (dragage)

Cette protection permettra de :

- Résister à une vitesse de 3,4m/s, correspondant à la vitesse maximale de la Durance dans le lit mineur ;
- Rediriger le flux de la rivière en l'éloignant de la berge ;
- Baisser la vitesse en berge sur la zone en aval du confortement, afin d'éviter de renforcer la protection existante en bon état ;
- Faciliter l'élargissement du bras en rive droite ;
- Garantir la stabilité du pied de la berge et la stabilité globale de l'ouvrage.

Le dimensionnement a été validé via un modèle hydraulique 2D qui a permis de simuler la situation future avec une meilleure répartition des débits et une baisse des vitesses dans le bras en rive droite à l'origine du problème d'érosion.

5.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

5.2.1. DIMENSIONNEMENT DE L'OUVRAGE

La protection rapprochée, par épis et protection de talus, est circonscrite au secteur de berge affecté par l'affouillement en pied.

Un premier épi est implanté sur le banc en rive droite à l'entrée de la zone d'incident. Cet épi transversal à l'écoulement est calé à la cote de 19 m NGF afin de rediriger les flux vers le bras central de la Durance, prévu dans le projet de réaménagement global du lit.

En ce qui concerne les quatre épis en berge, ils seront fondés sous le fond du lit actuel incisé et calés à la cote de 18 m NGF. Leur espacement est fixé à 60 m maximum afin de garantir la stabilité aux tourbillons, pouvant se produire lors de l'implantation d'un obstacle dans un cours d'eau.

La longueur des épis est d'au moins 20 m afin d'avoir un ratio espacement/longueur moyen par rapport aux valeurs usuelles dans les rivières à méandre, où les épis sont utilisés pour maintenir l'écoulement érosif éloigné de la berge.

Afin d'avoir des ouvrages stables, la largeur en crête a été fixée à 3 m et les talus ont une pente de 3/2 (c'est-à-dire 3 unités horizontales pour 2 unités verticales).

La stabilité de l'endiguement sera assurée par une protection du talus qui raccorde les épis, sur le linéaire dont les coefficients de sécurité ne sont pas assurés à ce jour (soit entre les épis 3, 4 et 5). Cette protection est prolongée en aval de l'épi 5 afin de créer un raccordement à l'endiguement non conforté.

La conception du confortement a été réalisée dans le cadre du projet global d'entretien du lit. Ce projet global prévoit de créer un bras principal en terrassant le banc central.

Le modèle hydraulique réalisé pour évaluer l'impact du projet global montre une importante diminution des vitesses en aval de la zone de confortement par épis. La vitesse maximale estimée à 3,4 m/s à l'état actuel est évaluée à 1,5 m/s sur le bras en rive droite en aval des épis à la suite de la réalisation du projet.

5.2.2. DIMENSIONS DES ENROCHEMENTS

Pour la réalisation du corps des épis, une blocométrie de type 600/1500 kg sera utilisée. Une marge de sécurité est appliquée du fait des fortes sollicitations normalement observées en tête d'épi (Figure 9).

En ce qui concerne la protection en berge et le raccordement, ils seront réalisés avec une blocométrie de 10/400 kg, vu la baisse de vitesse attendue.

En aval du projet, la protection existante en 10/400 kg sur les parements de l'endiguement est maintenue, sans modification. Cette protection, qui n'a pas subi de dégâts en pied, sera en mesure de résister aux sollicitations, une fois les vitesses abaissées.

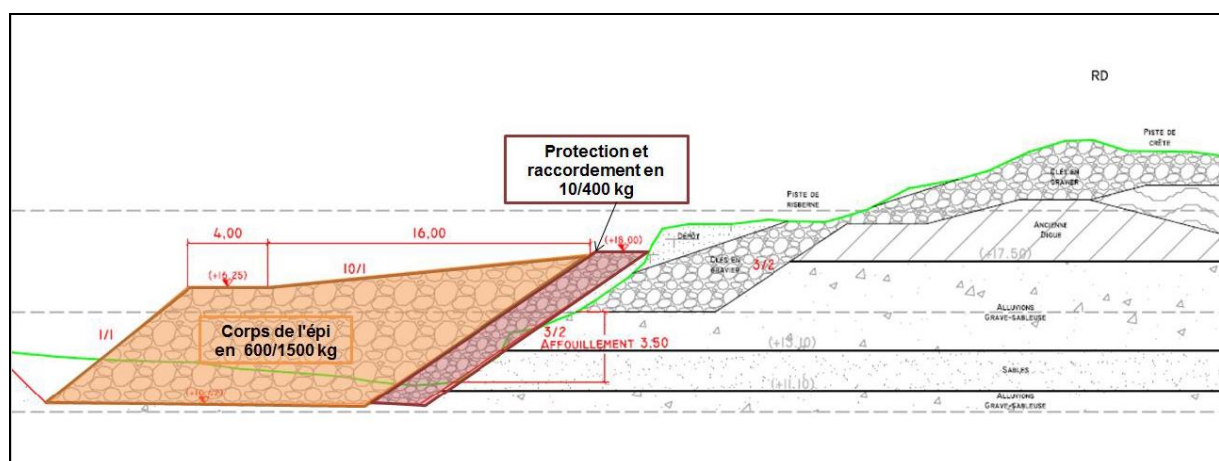


Figure 9 : Profil d'épi au droit de la zone d'affouillement

5.3. DEROULEMENT DES TRAVAUX

5.3.1. MODE DE REALISATION DES TRAVAUX

La zone des travaux est très limitée et se trouve principalement sur la berge et dans le lit de la Durance. La pose des enrochements se fera depuis la piste de risberme de la digue en eau.

Les travaux comprennent :

- Les installations générales de chantier :
 - L'aménagement des terrains destinés aux installations.
 - L'installation des ateliers, entrepôts, bureaux et locaux de l'entrepreneur.
 - Les branchements aux réseaux (électrique, eau, téléphone).
 - L'installation de clôtures de chantier.
- Les travaux préparatoires :
 - Balisage du périmètre d'intervention,
 - Les travaux préalables de débroussaillage,
 - La préparation des plateformes (zone de reprise des matériaux si nécessaire).
- Des transports par voie terrestre des enrochements à mettre en place.
- Les travaux de terrassement :
 - Les opérations topographiques d'implantations et de piquetage,
 - L'exécution des déblais nécessaires à l'ancrage des épis avec mise en dépôt provisoire sur une zone de reprise,
 - La mise en œuvre des enrochements depuis la piste de risberme et à l'avancement,
 - Le remblai des matériaux extraits entre les épis,
 - La percolation des enrochements par des matériaux fins issus des déblais,
- Les travaux de revégétalisation.
- La remise en état des lieux en fin de travaux.

5.3.2. ACCES ET ZONE DE TRAVAUX

Les installations des chantiers seront implantées à proximité sur les terrains du domaine CNR en rive droite.

Des travaux de débroussaillage seront nécessaires, les matériaux présents sur place seront réutilisés, des zones de reprise des matériaux pourront être aménagées à l'intérieur de la zone travaux et/ou sur les terrains des installations de chantier.

Les enrochements neufs à mettre en place seront déjà stockés sur des zones de transit sur le domaine CNR sur la Commune d'Avignon et la livraison sera faite via les pistes d'exploitation de la CNR (cf. plan de localisation ci-après).



Figure 10 : Localisation de l’axe de transit des enrochements (CNR)

La zone à l’ouest, se situe en rive droite de la Durance, à proximité du barrage de Courtine, il s’agit d’une surface d’environ 8 000 m² mise à disposition par CNR pour le transit temporaire des enrochements jusqu’au chantier. La zone à l’est correspond à la zone d’installation de chantier.

5.3.3. PLANNING PREVISIONNEL

En première approche et sous réserve d’une validation par les services instructeurs, un macro-planning prévisionnel est proposé, s’étalant de septembre 2021 à janvier 2022 :

- Septembre, octobre 2021 : installations, création des accès et débroussaillage ;
- Octobre 2021 à fin février 2022 : travaux de terrassement, déblais de la protection existante et mis en œuvre des épis en enrochement.

5.3.4. MATERIAUX MIS EN ŒUVRE

Déblai meuble dans l’eau	9 000 m ³
Remblai matériaux du site	9 000 m ³
Enrochement 10/400 kg	22 000 t
Enrochement 600/1 500	12 000 t

5.3.5. ESTIMATION DES COÛTS

Le montant total des travaux à réaliser, y compris les études, la maîtrise d’œuvre et les fournitures, est estimé à **1,7 M€**. Ce coût ne prend pas en compte les travaux de terrassement dans le lit de la rivière qui seront intégrés au coût des opérations de dragage d’entretien du lit de la Durance.

5.4. OBJECTIFS ET DESCRIPTION DU PROJET GLOBAL D'ENTRETIEN DE LA CONFLUENCE DE LA DURANCE AVEC LE RHONE

Le projet global d'entretien du lit de la Durance, comprend plusieurs opérations pour pouvoir mener à terme les objectifs fixés dans ce secteur de la Durance entre le pont SNCF à l'amont et le seuil de Courtine à l'aval (environ 1 700 mètres linéaires) :

- l'entretien du lit en amont du seuil CNR, sous Maitrise d'ouvrage MOA CNR,
- l'arasement des bancs en mesure compensatoire de la LEO, sous Maitrise d'ouvrage DREAL PACA,
- **le traitement d'un Précurseur de la Sureté Hydraulique (PSH) de l'endiguement en rive droite déclaré à la DREAL Occitanie à cause d'une incision de la Durance (confortement en rive droite, objet du présent dossier).**

A noter qu'à la demande de la DREAL Occitanie Pôle Ouvrages Hydrauliques, le PSH est devenu un Évènement Important pour la Surêté Hydraulique (EISH).

Les travaux du projet global d'entretien vont consister en :

- un confortement de la digue en rive droite depuis la berge (objet du présent dossier),
- un terrassement, principalement dans les bancs existants, par moyens terrestres stricts, qui comprendra :
 - ✓ la création de bras multiples aux caractéristiques variées (profondeur, berges, pentes, traitement végétalisé...);
 - ✓ l'abaissement du TN des îles favorisant la dynamique fluviale (dépôt, transport des matériaux, rafraîchissement régulier des milieux, gestion des invasives...);
 - ✓ la création et gestion d'une mosaïque d'habitats aquatiques et terrestres, compatibles avec la biodiversité et les enjeux hydrauliques;
 - ✓ une gestion durable des habitats intégrant les enjeux écologiques (calendrier, mode opératoire, utilisation des retours d'expérience de la CNR...).
- l'utilisation d'accès existants et la création de passages à gué (accès aux îles) avec les graviers du lit qui seront retirés à l'avancement, voire des enrochements,
- un chargement direct des matériaux graveleux sur les camions et une dépose et reprise au fur et à mesure des ressuyages des matériaux limoneux (reprises faites sur les zones à terrasser),
- une évacuation des matériaux vers différentes carrières localisées à proximité afin de valoriser les matériaux dans la filière BTP, voire pour une partie des limons en valorisation agricole.

Pour rappel, le projet d'entretien du lit de la Durance (MOA CNR) a été autorisé par la Fiche Dragage validée le 18 janvier 2019, conformément à l'AIP n°2011077-0004 du 18 mars 2011.

Dans la conception du projet global d'entretien de la Durance, la Compagnie Nationale du Rhône a souhaité intégrer pleinement la thématique « biodiversité » dans sa partie 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.

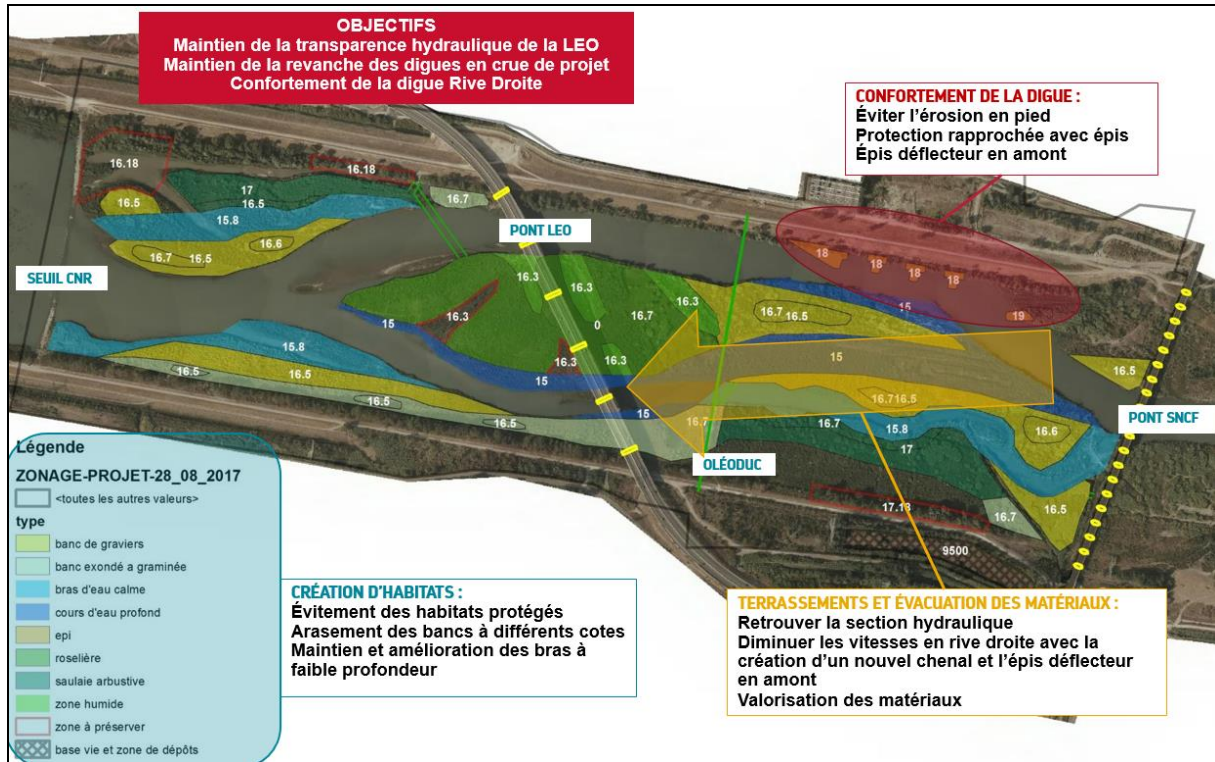
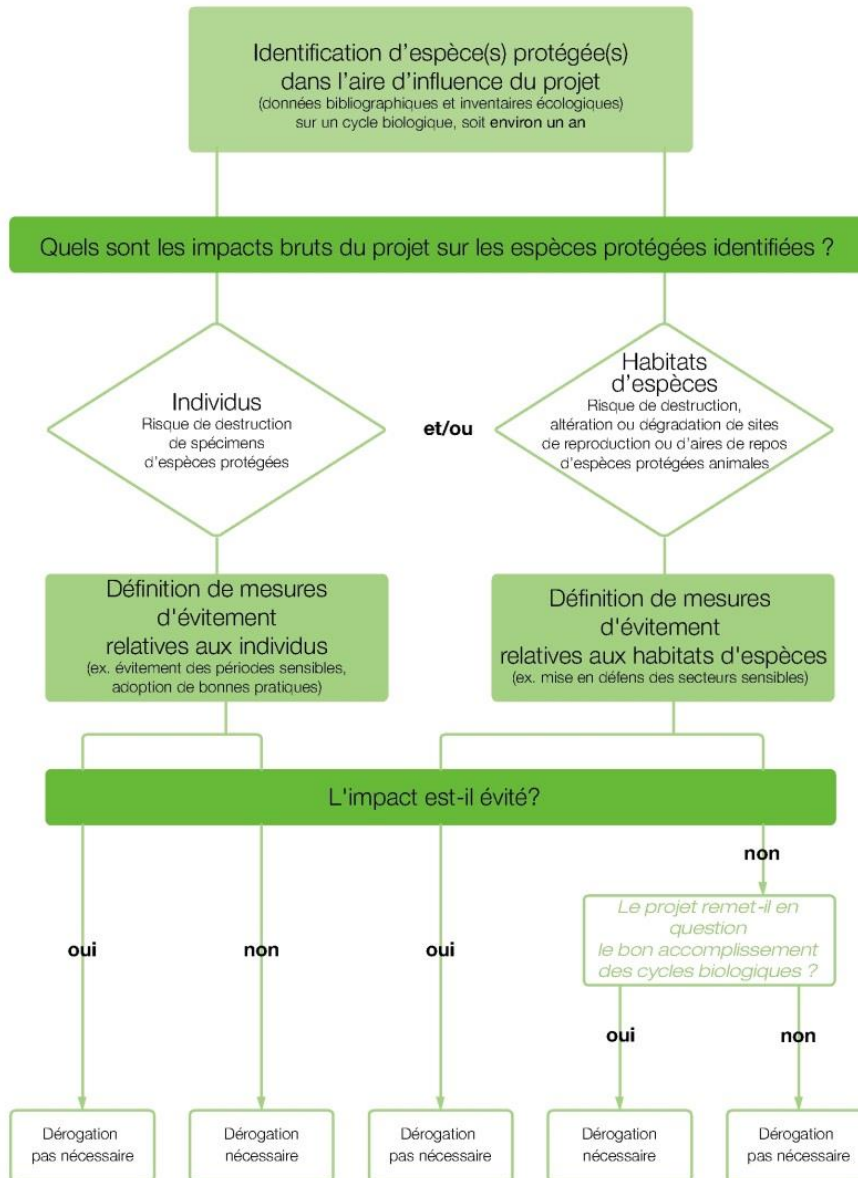


Figure 11 : Objectifs du projet global d'entretien du lit de la Durance

6. CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

Conformément à la réglementation en vigueur, un dossier de dérogation pour la destruction et l'altération des habitats d'espèces protégées, ainsi que pour le risque de destruction d'individus, devient obligatoire selon les conditions stipulées par les articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement, comme l'illustre le schéma suivant :



D'après le guide Espèces protégées, aménagements et infrastructures (MEDDE, 2012), "la dérogation aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux d'espèces protégées s'applique, selon les termes des arrêtés de protection, aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables, au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon fonctionnement de ces cycles biologiques".

Cette condition conduit donc à considérer que certains impacts sur les aires de repos et les sites de reproduction sont acceptables, en particulier dans la mesure où le bon fonctionnement des cycles biologiques des espèces considérées, au niveau de la population présente sur le territoire impacté et à sa périphérie, ne sont pas remis en cause.

Selon ces conditions, conformément à l'article L.411-2 du code de l'environnement, fixant les conditions de demande et d'instruction de dérogation, une réflexion a été menée sur les espèces protégées à intégrer à la démarche de dérogation au regard de :

- l'altération et la destruction d'habitat d'espèce, favorables à l'accomplissement du cycle biologique, puis le risque de destruction d'individus ;
- l'altération et la destruction d'habitat d'espèce (reproduction, alimentation et déplacement) ;
- le risque de destruction potentielle d'espèces faunistiques.

La présente demande de dérogation a été établie par l'analyse de la totalité des espèces protégées recensées sur l'ensemble du site d'étude.

6.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La présente étude se base sur la réglementation en vigueur, présentée dans les paragraphes suivants.

6.1.1. CADRE REGLEMENTAIRE GLOBAL

Les textes réglementaires suivants ont été analysés pour la mise en œuvre du dossier :

- Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ;
- Décret 2003-767 du 1er août 2003, modifiant les décrets du 12 octobre 1977 et du 23 avril 1985 sur les études d'impact, relatif à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement ;
- Articles L.110-1, L.122-1 et suivants, L.123-1 et suivants, L.123-9, L. 411-1 à L.414-7 ainsi que des articles R122-1 et suivants, R.214-25, R.214-34 à R.214-39 et R.414-19 à R.414-26 du Code de l'environnement ;
- Directive Habitats 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels, de la flore et de la faune sauvage ;
- Directive Oiseaux 2009/147 (modifiant DO 79/409) concernant la conservation des oiseaux sauvages ;
- Circulaire du 15 avril 2010 abrogeant prochainement la circulaire DNP/SDEN n° 2004-1 du 5 octobre 2004, relative à l'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000 (BO du MEDD du 15 novembre 2004).

6.1.2. CALENDRIER REGLEMENTAIRE DU DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION « ESPECES PROTEGEES »

L'article 16 de la "Directive Habitats" 92/43/CEE a introduit la notion de dérogation à la protection stricte des espèces dans les États membres, à travers la transcription de la réglementation européenne en droit national.

Ce chapitre présente les divers textes réglementaires, indispensables à l'élaboration du dossier de demande de dérogation "espèces protégées", rédigé conformément à l'article 16 de la "Directive Habitats" 92/43/CEE, et selon l'alinéa 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement, fixant les conditions de demande et d'instruction de dérogation.

6.1.2.1. CADRE LEGISLATIF

L'article L. 411-1 du code de l'environnement précise que « *lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

- *la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
- *la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*
- *la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ».*

L'article L. 411-2 détermine les conditions dans lesquelles sont établies les listes d'espèces végétales et animales ainsi protégées. Des arrêtés précisent par groupes taxonomiques les listes d'espèces protégées au niveau national et régional et les mesures spécifiques d'interdictions particulières.

6.1.2.2. ARRETES MINISTERIELS

Ces arrêtés définissent les listes d'espèces visées et fixent les modalités de leur protection.

L'article L. 411-2 détermine les conditions dans lesquelles sont établies les listes d'espèces végétales et animales ainsi protégées.

Des arrêtés précisent par groupes taxonomiques les listes d'espèces protégées au niveau national et régional et les mesures spécifiques d'interdictions particulières.

Les derniers arrêtés ministériels viennent préciser les listes d'espèces pour lesquelles la réglementation porte sur les seuls œufs, nids et animaux et celles portant également sur les sites de reproduction et les aires de repos des animaux.

Depuis 2007, une grande partie des arrêtés visant la faune ont été republiés afin de respecter les Directives "Habitats" 92/43/CE et "Oiseaux" 2009/147/CE. Les arrêtés suivants portent sur les groupes d'espèces concernés par ce dossier :

- Arrêté du 21 juillet 1983 modifié le 18 janvier 2000 protégeant les écrevisses autochtones (J.O.R.F du 19/08/1983 et J.O.R.F. du 28/01/2000) ;

- Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (J.O.R.F du 22/12/1988) ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. (J.O.R.F. du 06/05/07) ;
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. (J.O.R.F. du 18/12/2007) ;
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. (J.O.R.F. du 05/12/09) ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. (J.O.R.F. du 10/05/2007) ;
- Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

Globalement, les modalités de protection sont de deux ordres selon les espèces :

- Protection des individus sous toutes leurs formes (pour toutes les espèces concernées exceptées les écrevisses) : destruction, mutilation, capture, enlèvement et perturbation intentionnelle interdits (article 2 pour les amphibiens et les reptiles ; article 4 pour les oiseaux) ;
- Protection des sites de reproduction et des aires de repos (pour certaines espèces selon les groupes) : destruction, altération ou dégradation interdites pour autant que soit remis en cause le bon accomplissement des cycles biologiques (article 1 pour les écrevisses ; article 2 pour les mammifères ; article 3 pour les amphibiens, les reptiles et les oiseaux).

6.1.2.3. DEROGATIONS A LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Avant 2006, les autorisations préfectorales de prélèvement d'espèces n'étaient possibles qu'à titre exceptionnel et dérogatoire et uniquement à des fins scientifiques.

Depuis le 5 janvier 2006, en application de la loi n° 2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole, le champ de ces dérogations est étendu à d'autres fins que celles purement scientifiques à condition "qu'il n'existe pas d'autres solutions satisfaisantes ; que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle".

Selon l'article L. 411-2 du code de l'environnement, ces dérogations peuvent être décernées :

- « dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est

faite auprès du préfet du département. L'autorisation est accordée par le Ministre en charge de l'environnement quand la dérogation concerne l'une des 37 espèces de vertébrés en voie d'extinction dont la liste est fixée par arrêté ministériel (arrêté du 9 juillet 1999 modifié le 27 mai 2009). Aucune de ces espèces n'est concernée dans le cadre du présent projet.

La décision préfectorale est énoncée, après avis consultatif du Comité Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN) ou du Conseil National du Patrimoine Naturel (CNPN).

6.2. CONDITIONS POUR L'OBTENTION DE LA DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

6.2.1. JUSTIFICATION DES RAISONS IMPERATIVES DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET

Le diagnostic réalisé sur la portion d'endiguement de la Durance Rive Droite a mis en évidence un affouillement dû à l'érosion du bras rive droite. Cette érosion est liée à l'hydromorphologie de la Durance avec une tendance à l'exhaussement des bancs et à l'incision du lit vif. L'endiguement fait partie de l'aménagement hydroélectrique de Vallabrègues et il garantit la non aggravation de l'inondation de la commune d'Avignon, soit une protection pour une crue de projet de 6 000m³/s sur la Durance.

La protection à long terme de la digue vis-à-vis des problématiques d'affouillement fait partie d'un projet global d'entretien du lit de la Durance en Courtine et du confortement du talus amont de l'endiguement sur la **zone déclarée en Événement Important pour la Sûreté Hydraulique (EISH)**. Ce projet prévoit :

- La création d'un bras central dans le lit de la Durance pour soulager le bras en rive droite (travaux réalisés en 2020).
- L'arasement des bancs de la Durance pour retrouver une bonne capacité hydraulique (travaux de compétence CNR en fin de réalisation 2019-2020, travaux de compétence de la DREAL PACA (prévus en 2021-2022)).
- La mise en œuvre d'une protection longitudinale et d'épis courts en enrochement de blocométrie 600/1500kg comme protection rapprochée de la digue (dossier d'exécution CNR en cours d'instruction et objet de ce dossier de dérogation pour la destruction et l'altération des habitats d'espèces protégées, ainsi que pour le risque de destruction d'individus

Le projet de confortement de l'endiguement en rive droite permet de répondre aux causes de l'EISH et de prévenir ses conséquences :

- Les affouillements et les phénomènes localisés d'érosion externe, qui ont lieu lors des épisodes de crues annuelles et morphogènes.
- Le risque pour l'ouvrage d'un glissement du talus amont après la crue de projet car les calculs de stabilité, réalisés pour le diagnostic, ont montré **un risque non négligeable de glissement global du talus amont (et donc de rupture de l'ouvrage) sur la zone d'affouillement maximal, en phase de décrue.**

Cette protection efficace à long terme, du pied de la digue, a été dimensionnée avec un premier épi transversal et une succession de 4 épis, intégrant une réfection de la protection du talus, là où elle a été détériorée. L'implantation et le dimensionnement des épis ont été étudiés afin d'augmenter la vitesse d'écoulement dans le nouveau bras, et de baisser la vitesse dans le bras en rive droite. Cette conception permet d'augmenter le temps entre chaque entretien dans le bras principal grâce à un

auto-entretien lors des périodes de crue, mais également de limiter les travaux de confortement au seul secteur d'affouillement maximal.

Cet ensemble constitue une protection rapprochée avec des points durs (épis), dimensionnée afin de :

- Résister à une vitesse de 3,4 m/s, correspondante à la vitesse maximale de la Durance dans le lit mineur, après réalisation du projet,
- Rediriger le flux de la rivière en l'éloignant du pied de la digue,
- Faciliter l'élargissement du bras en rive droite,
- Garantir la stabilité du pied de la digue et la stabilité globale de l'ouvrage.

Pour information, dans l'attente du confortement définitif, vu le délai de réalisation et le risque vis-à-vis d'une crue de projet pouvant entraîner une rupture de l'ouvrage, une solution de parade a été étudiée afin de mettre en sécurité l'ouvrage en cas d'alerte. La parade a pour objectif de prévenir d'un grand glissement du talus amont lors de la décrue. Cette parade ne remplace pas le confortement définitif de l'ouvrage mais permet de sécuriser temporairement l'ouvrage. Le seuil d'alerte, à partir duquel la parade est mise en œuvre permet d'intervenir avant l'évènement à risque en conditions de sécurité pour les intervenants.

6.2.2. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE SOLUTIONS ALTERNATIVES SATISFAISANTES

Le diagnostic du barrage en rive droite, soumis à affouillement, a conclu à la nécessité d'une solution de confortement.

Cette opération d'endiguement pouvait alors être envisagée selon 2 scénarii présentant des incidences sensiblement différentes :

- Scénario 1 : une protection du talus longitudinale à la rivière (scénario non retenu),
- Scénario 2 : une protection rapprochée de la berge par épis et protection de talus (scénario retenu et présenté dans ce dossier).

6.2.2.1. PRESENTATION DU SCENARIO NON RETENU : PROTECTION LONGITUDINALE

- **Principe** : La protection longitudinale en enrochement en pied de la berge représente la solution de confortement classique sur une rive, telle la rive droite, afin de la protéger des écoulements du chenal soumis à incision.

Ce type de confortement est très fiable sur les rivières larges présentant un chenal d'écoulement central. Dans le cas de la Durance, la présence d'un bras vif et en cours d'incision, à proximité de la berge, rend le dimensionnement de la protection dépendant de l'évolution du lit.

La durabilité de la protection longitudinale de l'endiguement est strictement liée à l'entretien continu qui doit permettre de diriger et maintenir les écoulements vers les nouveaux bras. Pour rappel, lors de la dernière opération de dragage, le bras réalisé a été colmaté lors d'une crue. Ce qui a provoqué une nouvelle concentration des écoulements en rive droite.

- **Description du confortement longitudinal** : Ce confortement consistait en une protection en enrochements en pied de l'endiguement avec une pente de talus de 3/1 (c'est-à-dire 3 unités horizontales pour 1 unité verticale) afin de pouvoir être réalisée par déversement des matériaux.

La protection était constituée d'enrochements 400/800 kg, donc son épaisseur était a minima de 1 m. Elle s'étendait de la cote 18 m NGF jusqu'à une bêche d'ancrage réalisée 1,5 m en-dessous du fond du chenal actif actuel.

Cette protection reposait à l'arrière sur des matériaux adéquats. Sur le linéaire de l'affouillement, sur 175 m, la couche de protection d'origine n'étant plus en place, une couche des matériaux drainants propres aurait été déversée sur le talus actuel et une couche d'enrochements de blocométrie intermédiaire (10/400 kg) aurait été recrée à nouveau (Figure 12).

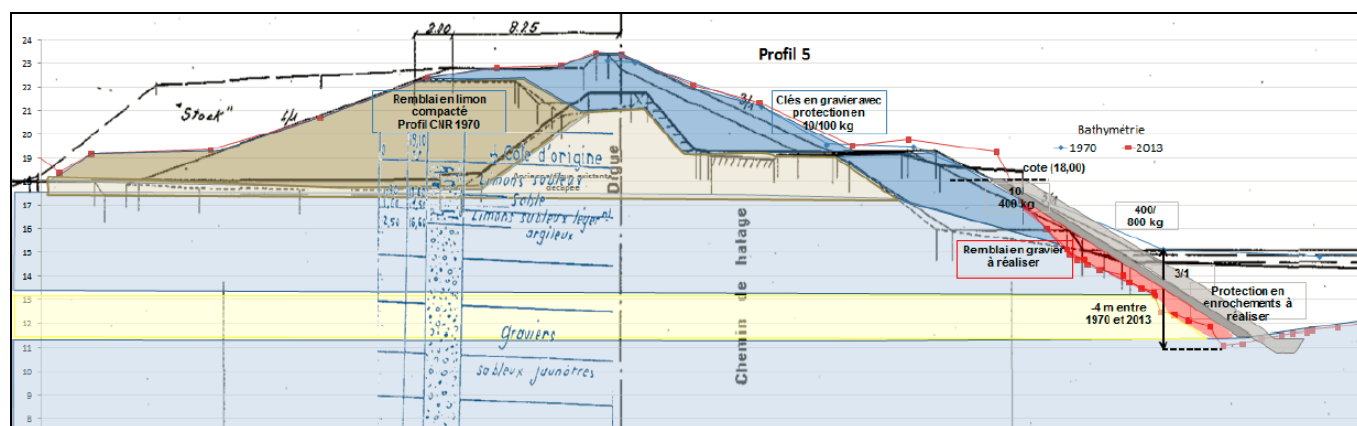


Figure 12 : Schéma du confortement linéaire (vue en profil)

Cette protection devait être étendue préventivement à tout le linéaire impacté, soit 675 m. Sur les 400 m en aval de l'affouillement, du profil P6 à P10, la protection en 10/400 kg est encore en état d'assurer une fonction de filtre. Elle aurait été prolongée sous la protection définitive en 400/800 kg.

6.2.2.2. JUSTIFICATION DU CHOIX

Le premier scénario (protection longitudinale) est une solution de confortement classique qui vise à mettre en sécurité le pied de la berge en rive droite par rapport aux vitesses importantes estimées dans le lit de la rivière. Cette solution a été dimensionnée vis-à-vis d'un affouillement maximal qui dépend de l'entretien courant du lit de la rivière.

La durabilité de cette solution pourrait être mise en cause si les travaux d'entretien du lit, dans le moyen et long terme, ne garantissent pas le maintien du lit d'équilibre.

Le deuxième scénario (protection par épis) vise à redessiner le lit de la rivière dans le cadre du projet global d'entretien. Elle permet de mettre en sécurité le secteur affecté, mais aussi d'essayer de limiter les travaux d'entretien futur en créant des points durs en berge afin de faciliter l'érosion des bancs et l'écoulement dans le nouveau bras.

Cette deuxième solution de confortement de la berge, qui a été étudiée dans le cadre d'une approche globale de l'entretien du lit de la Durance, a été préconisée. L'objectif principal de ce projet est de viser un nouvel équilibre du lit de la Durance afin de diminuer les risques liés à l'incision du bras en rive droite. **Ce deuxième scénario permet également de limiter l'impact sur le linéaire de la berge en rive droite.**

6.2.3. JUSTIFICATION DU MAINTIEN DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES ESPÈCES PROTÉGÉES IMPACTÉES

Se reporter au chapitre 17 "Justification du maintien de l'état de conservation des espèces protégées" page 168, après l'évaluation des incidences résiduelles du projet.

7. METHODOLOGIE DE L'ETUDE

7.1. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

Les éléments constituant le dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement ont été repris des études rédigées par le bureau d'études 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 a été 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.

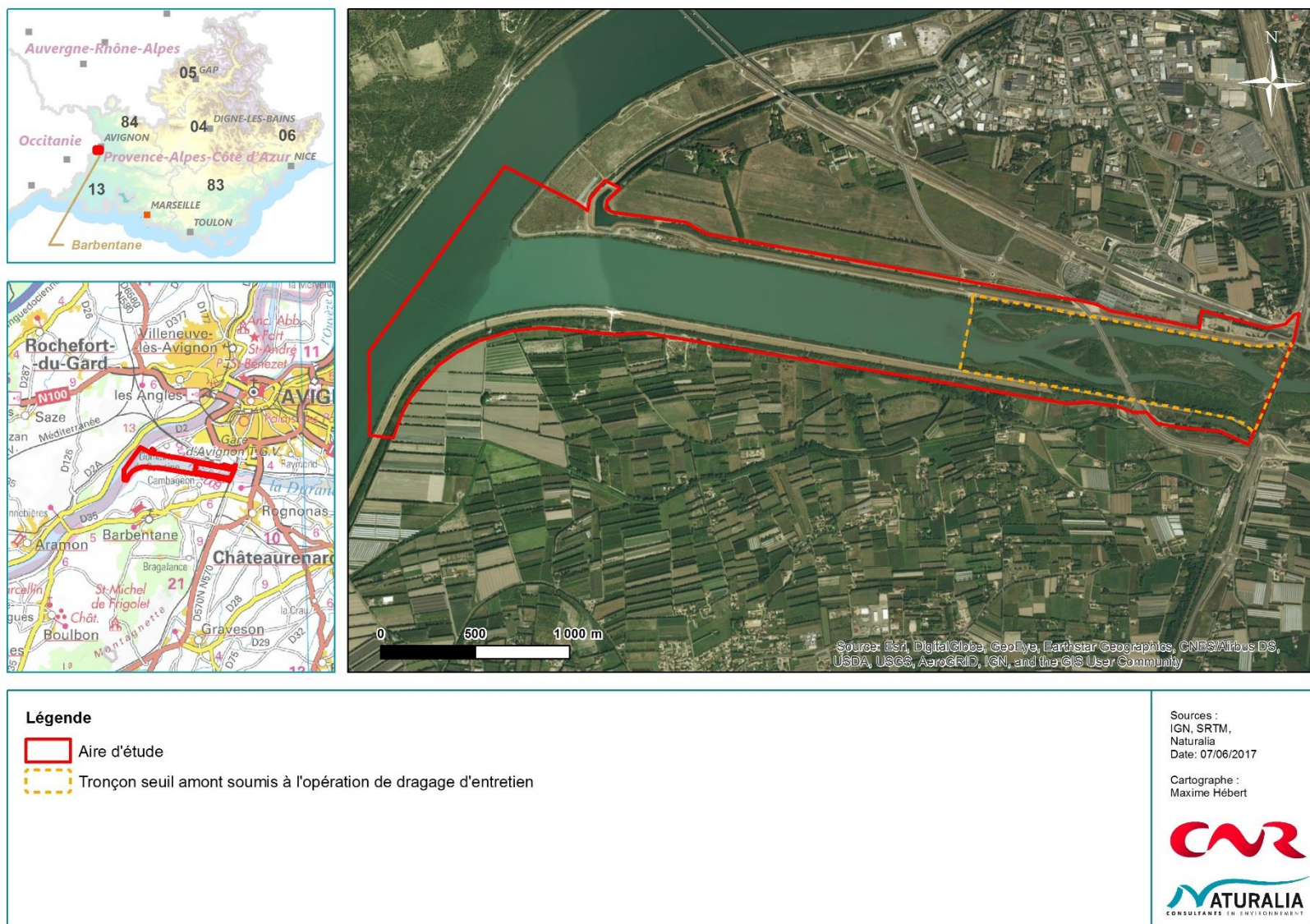


Figure 13 : Localisation de l'aire d'étude NATURALIA pour le projet d'entretien de la Durance

7.2. 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

7.3. 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	Temps brumeux, sans vent Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, sans vent Temps ensoleillé, vent faible
	Chiroptères		25 août 2016 12 septembre 2016 22 décembre 2016 (roselière) 29 mai 2017 (roselière)	Temps ensoleillé, vent faible Temps clair, vent faible à nul Temps ensoleillé, vent faible Temps ensoleillé, vent faible à nul
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

–	Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Conditions météorologiques
	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	Beau temps Beau temps
	Mammifères semi-aquatique		01 septembre 2020 04 septembre 2020	Beau temps 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 et d'une veille écologique mise en place dans le cadre du projet de dragage d'entretien de la confluence de la Durance avec le Rhône. En outre, Naturalia a réalisé le volet écologique du Document d'Objectif des sites Natura 2000 « La Durance ».

7.4. METHODE D'INVENTAIRES DE L'EXPERTISE

7.4.1. 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 servi 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 dans lequel s'inscrit le projet, ainsi que sur les contre-canaux associés aux digues, il est incontournable de prendre en compte la flore du compartiment aquatique. En effet, l'inventaire botanique s'est attaché à détecter les hydrophytes, ce sont les macrophytes immergés en permanence ou flottants, libres ou enracinés (*Potamogetonaceae*, *Characeae*, *Nymphaeaceae*...). Ont également été considérées les plantes amphibies ou inféodées aux marges exondées (hélrophytes hygrophiles).

7.4.2. 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, fructicées et prairies (Fructicées 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'infirmier 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.

7.4.3. POUR LA FAUNE

7.4.3.1. 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 fourmillions).

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 probant. 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 standardisés a également été mis en place sur les population d'Agrion de Mercure. Les relevés ont consisté en des passages répétés le long des linéaires aquatiques occupé. 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 aout, 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 4 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**

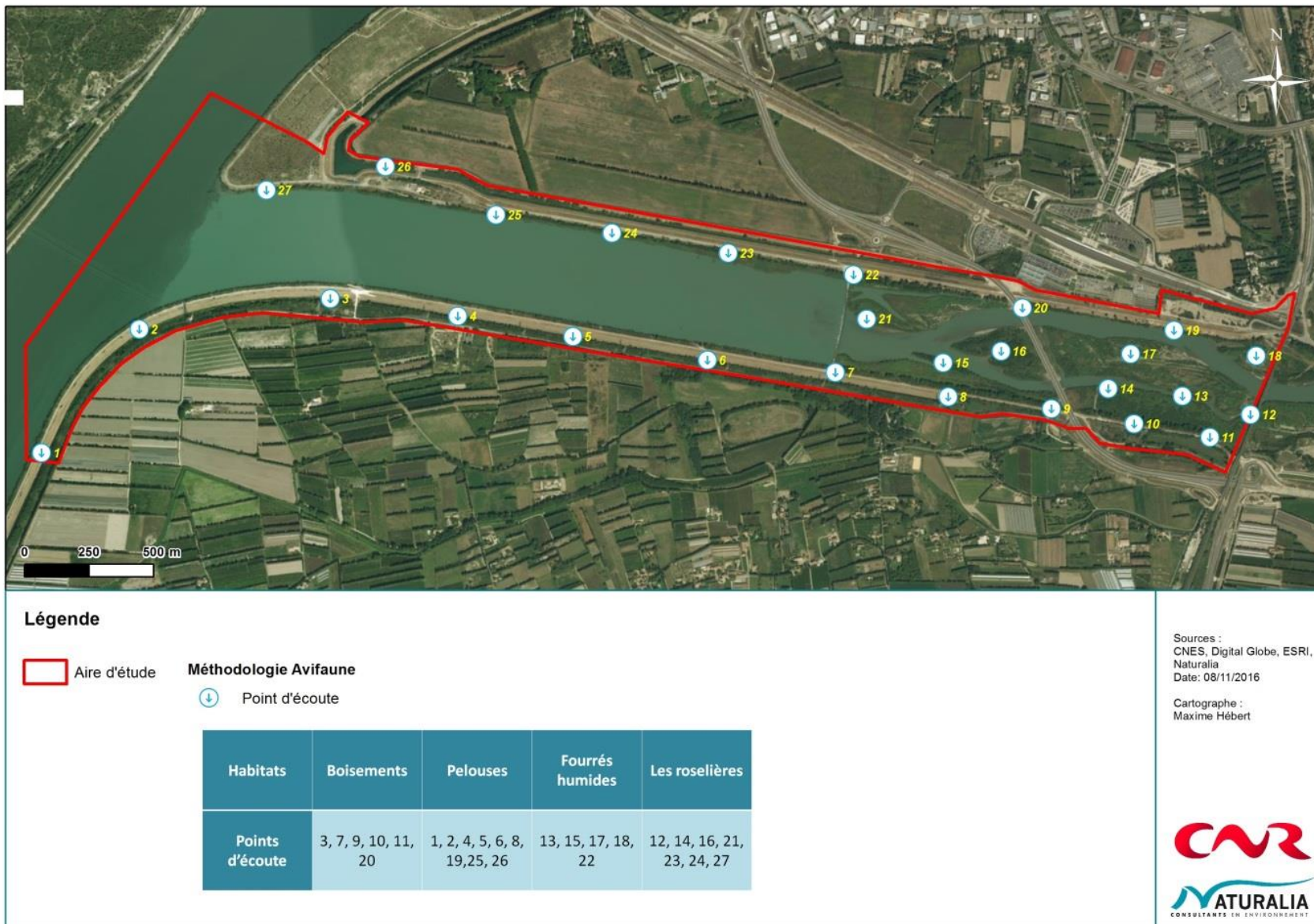
Concernant ce groupe d'espèce, deux types d'inventaire ont été effectués. Le premier consiste à identifier de jours les gîtes potentiels ou avérés. Au regard des habitats présents, seuls les arbres à cavités ainsi que le patrimoine bâti ont été concernés par cet inventaire.

Ensuite, en phase nocturne, les prospections acoustiques engagées ont fait l'objet d'un protocole spécialement défini 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 court sur trois saisons : printemps, été, automne.

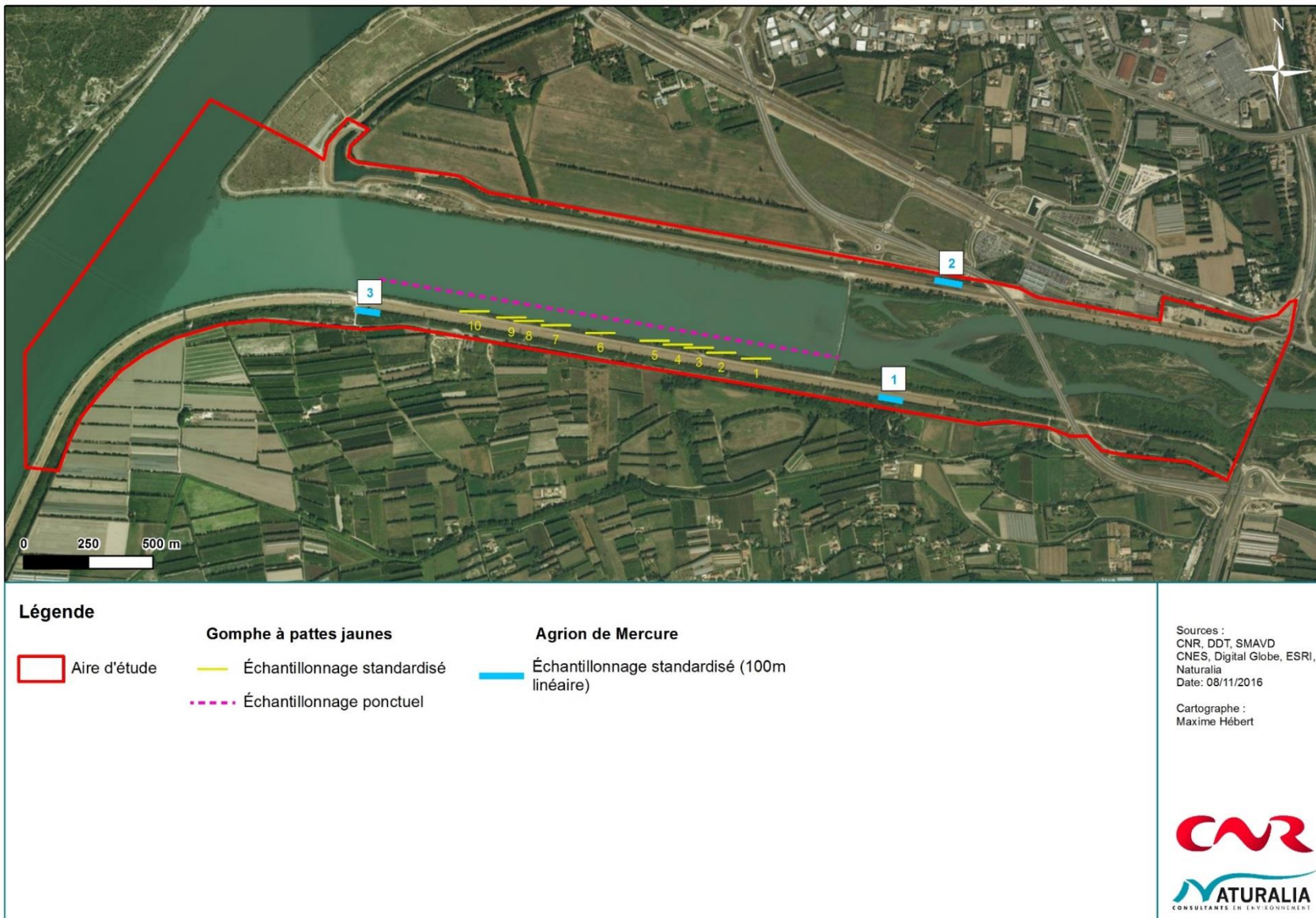
Lors de chaque nuit d'inventaire, des points préalablement prédéfinies ont été soumis à un inventaire (17 points d'écoute et 4 points fixes, Cf. cartographie méthodologique, ci-dessous). Chacun de ces points a été définie en fonction de la cartographie des habitats. Ainsi, quatre « classes d'habitats » 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.



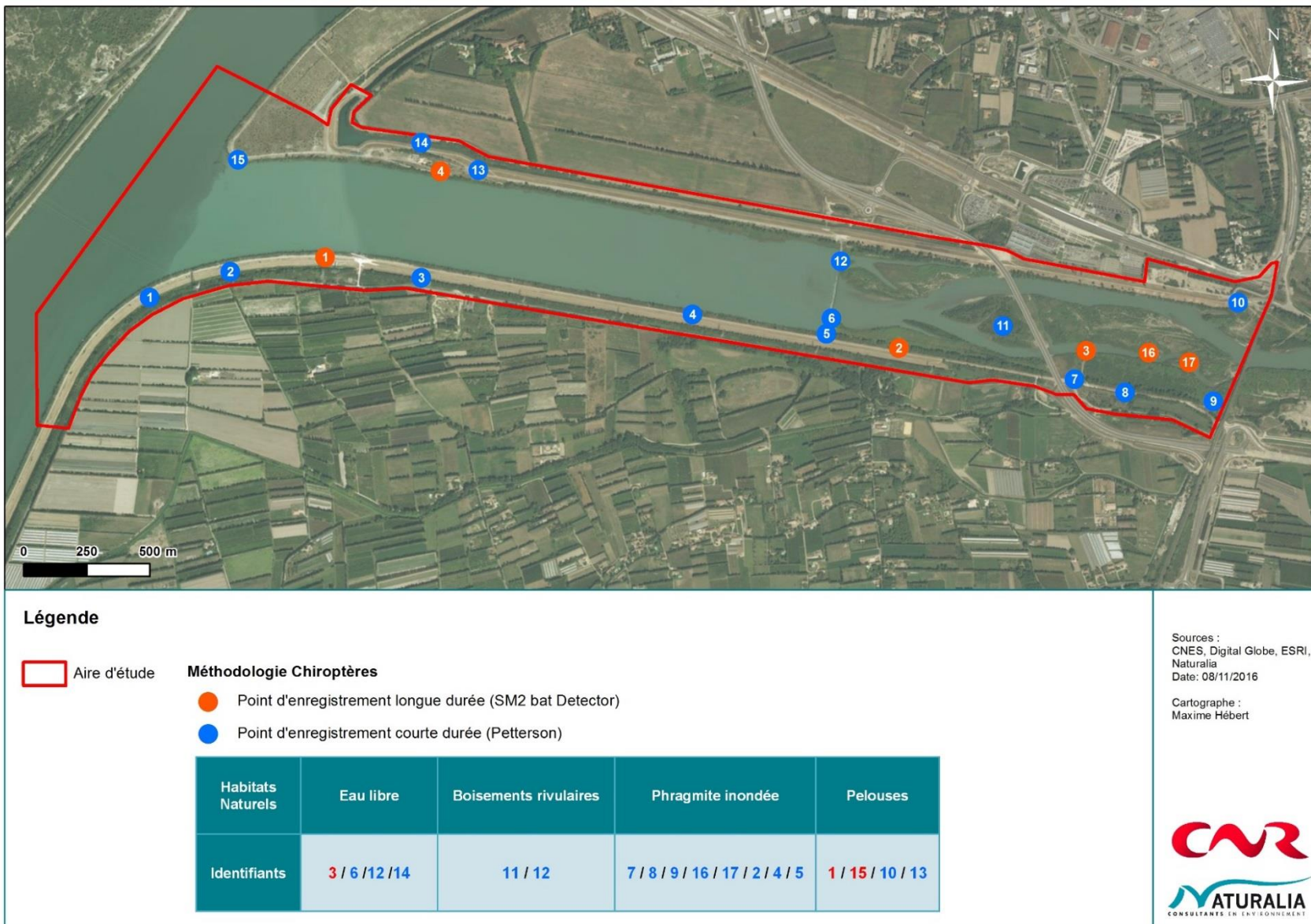
Chemin: N:\PROFESSIONNEL\2016\ETUDES\CHIR-Confluence-Durance-dig-CRPN\reg\doc_Ecoute_Avifaune_081116.mxd

Figure 14 : Répartition des points d'écoute avifaune sur la zone d'étude (2016)



chemin: N:\PROFES\SONNEL 2016\ETUDES\CNR-Confluence-Durance-diag-CNP\diagdoc_\Protocole_invertébrés_v1.mxd

Figure 15 : Localisation des inventaires standardisés réalisés pour les invertébrés



chemin: N:\PROFESIONNEL\2016\ETUDE\ES\CAR-Confluence-Durance-diag-CNP\sig\doc_méthode_chiroptere_oct16.mxd

Figure 16 : Localisation des inventaires standardisés réalisés pour les Chiroptère

7.4.3.2. 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 lacis 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 17 : 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.

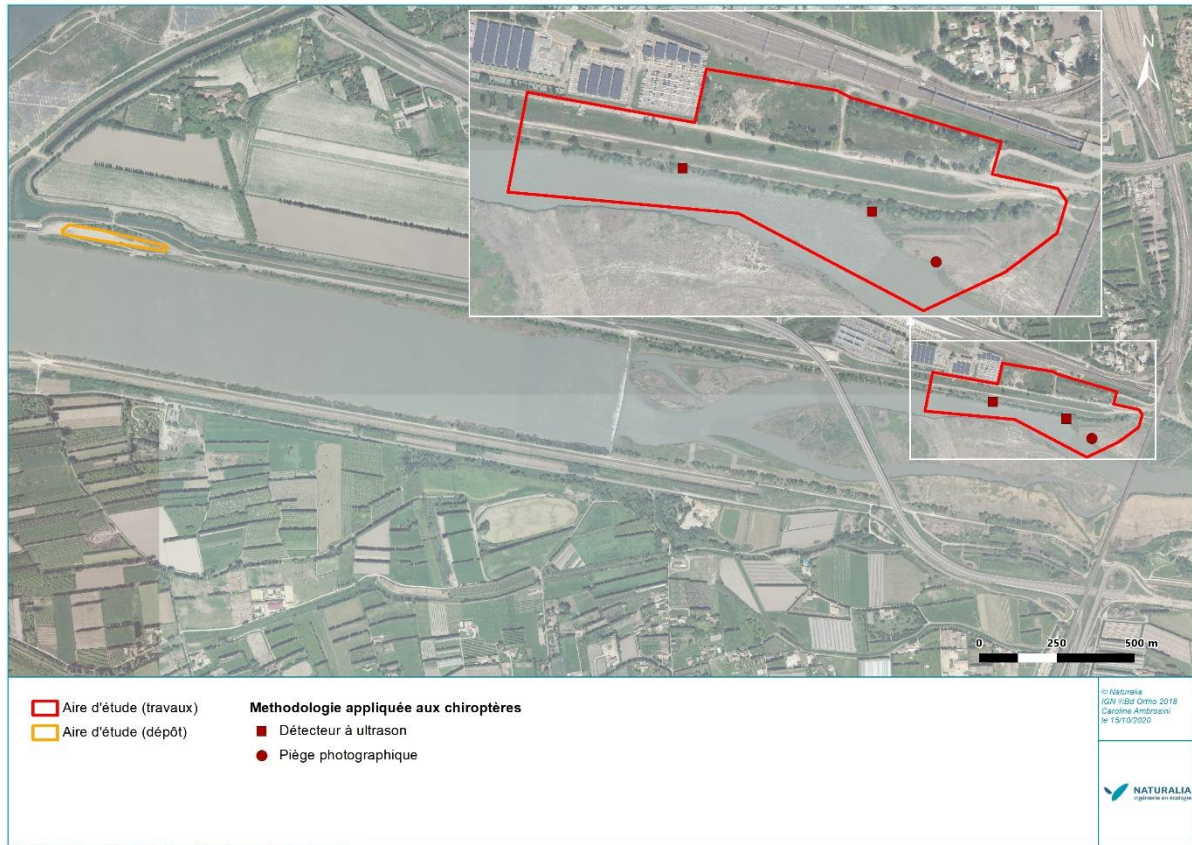


Figure 18 : Méthodologie d’inventaire appliquée aux chiroptères, réalisée en 2020

8. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

8.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

8.1.1. LES ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Écologie constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les **ZNIEFF de type II** sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

D'après le porter à connaissances de la DREAL PACA, 1 ZNIEFF Terre de type I « La basse Durance, des Alouettes à la confluence avec le Rhône » et 2 ZNIEFF Terre de type II « La basse Durance » interceptent le périmètre de l'aire d'étude.

4 ZNIEFF Terre de type I (« La basse Durance, des Alouettes à la confluence avec le Rhône », « La basse Durance, à la confluence avec l'Aiguillon » (2 ZNIEFF) et « Travers de Pascal ») et 6 ZNIEFF Terre de type II (« La basse Durance », « Plaine de Terrefort », « Le Rhône » (2 ZNIEFF), « Le Rhône et ses canaux » et « La Montagnette ») sont situés à moins de 3 km du site.

8.1.2. LES ZONES HUMIDES

La définition d'une Zone Humide (ZH) donnée par l'article L211-1 du Code de l'Environnement est la suivante : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou

saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les critères de définition et de délimitation des zones humides sont précisés par l'arrêté du 24 juin 2008 en application des articles L 214-7 et R 211-108 du Code de l'Environnement. Une zone humide est définie par des critères pédologiques, correspondant à la morphologie et la classe d'hydromorphie des sols, et des critères de végétation, espèces végétales ou communautés d'espèces végétales hygrophiles. Le type de sols et les espèces ou communautés d'espèces végétales définissant une zone humide sont donnés dans les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008.

La résolution « cadre pour l'inventaire des zones humides » a été adoptée en 2002 à la conférence des parties de la convention Ramsar. Ces inventaires sont réalisés à la demande des administrations ou des collectivités locales. Il est à noter qu'il n'existe pas encore de cartographie exhaustive des zones humides et que les inventaires existants ne sont pas centralisés à l'échelle nationale.

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestres et aquatiques et abritent des espèces à forte valeur patrimoniale.

Une zone humide inventoriée est répertoriée dans l'aire d'étude : « La Durance (vauclusienne). 17 autres zones humides se situent dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude.

8.2. LES PERIMETRES CONTRACTUELS

8.2.1. LES PERIMETRES DU RESEAU NATURA 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive « Oiseaux » (du 2 avril 1979) et la Directive « Habitats-Faune-Flore » (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

- **Zones de Protection Spéciale**

La **Directive « Oiseaux »** (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** à l'intérieur desquels sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations : les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

- **Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire**

La **Directive « Habitats »** (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la **proposition de Sites d'Importance Communautaire (pSIC)** transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des **Sites d'Importance Communautaire (SIC)** qui permettent la désignation de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**.

D'après le porter à connaissances de la DREAL PACA, 2 sites Natura 2000 recourent l'aire d'étude : la ZSC « La Durance » et la ZPS « La Durance »

8.2.2. LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

L'**Espace Naturel Sensible (ENS)** est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et doit de ce fait être préservé.

La notion d'« espace naturel » est issue de la loi du 18 juillet 1985, relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement. Modifiée par la suite par la loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement (loi Barnier), une compétence est ainsi donnée aux départements dans l'élaboration et la mise en œuvre d'une « politique de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels sensibles (ENS) ». Ces ENS sont régis par l'article L142-1 à L142-5 du Code de l'Urbanisme.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) ». Deux outils ont été mis à leur disposition pour mener à bien cette politique :

- La Taxe départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS) ;
- Le droit de préemption.

Pour se faire, le Conseil Départemental réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- Des ENS d'intérêt départemental, propriétés du département et gérés par le Conseil Départemental (ou sous son contrôle, par des prestataires de son choix) ;
- Des ENS d'intérêt local, gérés par des communes, des communautés de communes, et labellisés par le département.

D'après le porter à connaissances du Conseil Départemental du Gard, l'aire d'étude se trouve à proximité d'un Espace Naturel Sensible, celui du Grand Rhône. Un second ENS se situe également à environ 550 m de l'aire d'étude (zone de dépôt), le « Château des Issarts ».

8.3. BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'intérêt écologique qui incluent l'aire d'étude ou se trouvent à proximité.

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à la zone de travaux (m)	Distance à la zone de dépôt (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude					
Zone humide	La Durance (vaclusienne).	3445,6	84CEN0296	0	5
ZNIEFF 1 TERRE	La basse Durance, des Alouettes à la confluence avec le Rhône	109,74	930012386 / 84123137	0	10
ZNIEFF 2 TERRE	La basse Durance	2685,34	930020485 / 84123100	0	10
ZSC	La Durance	15920,22	FR9301589	0	0
ZPS	La Durance	19966,74	FR9312003	0	0
Périmètres à proximité de l'aire d'étude					
Zone Humide	X	10,17	45	140	2 430
	Basse Durance du seuil 66 de Cachade au confluent du Rhône	192,28	13TDV072	160	215
	X	25,20	40	190	3 170
	X	0,24	42	220	2 370
	X	548,15	346	320	1 580
	X	1,21	44	350	2 130
	X	6,12	43	360	1 550
	Le Rhône, de Sorgues à la confluence de la Durance	376,4	84CEN0193	2 250	450
	X	1050,55	332	650	470
	X	145,31	215	730	3 740
	Rhône amont	1 406,13	13PNRC002	3 800	950
	X	1,61	41	1 160	4 100
	X	1,43	597	1 290	4 450
	X	327,09	216	1 450	4 590
	Le canal de Vaucluse	58,3	84CEN0187	1 750	2 570
	X	40,05	32	3 950	2 550
X	54,47	200	5 060	3 000	
ZNIEFF 1 TERRE	La basse Durance, des Alouettes à la confluence avec le Rhône	79,78	930020223 / 13150147	160	210
	Travers de Pascal	90,52	910030379 / 00002136	3 650	1 650
	La basse Durance, à la confluence avec l'Anguillon	129,56	930020329 / 84123136	2 152	5 330
	La basse Durance, à la confluence avec l'Anguillon	133,11	910020224 / 13150148	2 200	5 360
ZNIEFF 2 TERRE	Le Rhône	2685,34	930012343 / 84112100	1 820	100
	La basse Durance	2329,08	930012394 / 13150100	115	200
	Le Rhône et ses canaux	3878,67	910011592 / 30270000	2 280	800
	Le Rhône	4208,03	930020206 / 13138100	3 950	1 350

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code	Distance à la zone de travaux (m)	Distance à la zone de dépôt (m)
	Plaine de Terrefort	280,56	930020215 / 13144100	1 800	3 330
	La Montagnette	3138,08	930012399 / 13106100	3 000	2 620
ZSC	Le Rhône aval	12579,29	FR9301590	3 300	460
ENS	Le Grand Rhône	10591,75	30-71	3 300	380
	Château des Issarts	30,63	30-66	3 500	1 060

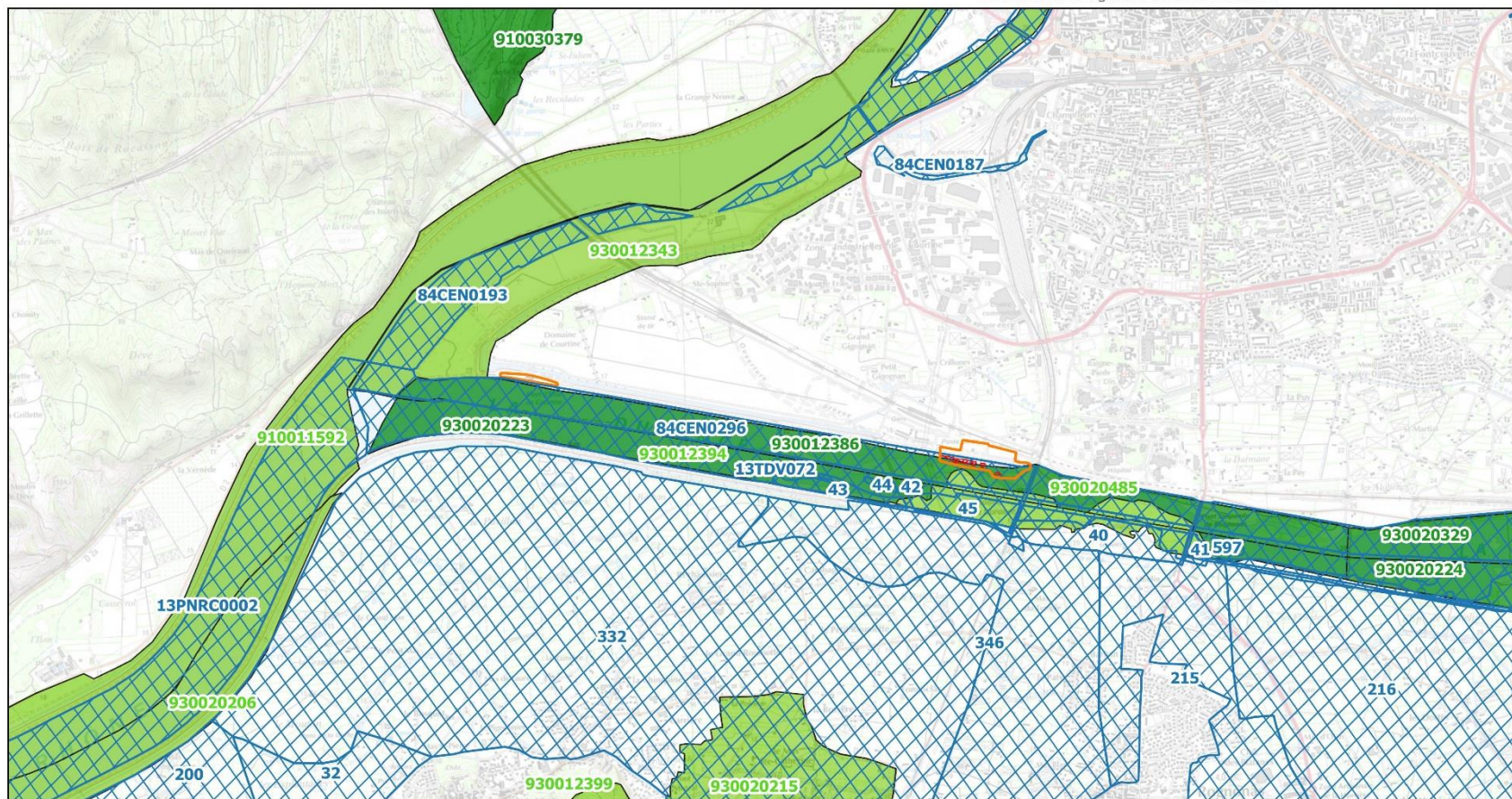
Tableau 5 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection dans ou aux abords de l'aire d'étude



Périmètres d'inventaires



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende

Aire d'étude	ZNIEFF I	Zone humide
Épis	ZNIEFF II	

Amétén, CNR, 2019
Sources : Naturalia, Fond Scan 25 - IGN ©

Figure 19 : Localisation des périmètres d'inventaires vis-à-vis de l'aire d'étude (Naturalia, 2018)



Périmètres contractuels / réglementaires



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende		
Aire d'étude	Zone de protection spéciale (ZPS)	Espace naturel sensible (Occitanie)
Épis	Zone spéciale de conservation (ZSC)	

Amétén, CNR, 2019
 Sources : Naturalia, Fond Scan 25 - IGN ©

Figure 20 : Localisation des périmètres contractuels/réglementaires vis-à-vis de l'aire d'étude (Naturalia, 2018)

8.4. CONTEXTE ECO-PAYSAGER

La confluence de la Durance se localise à l'interface des zones biogéographiques du couloir Rhodanien et de la Basse Provence. La vallée Rhône constitue un territoire utile à la migration de nombreuses espèces qui ont su adapter leurs répartitions aux variations climatiques du passé, en se déplaçant le long d'un gradient nord-sud. Ce véritable corridor biologique participe également à étendre l'aire de nombreux organismes dont les populations montrent actuellement une dynamique d'expansion.

Le paysage local se caractérise par la présence de l'agglomération avignonnaise au nord, accompagnée de sa ceinture verte en périphérie, et d'une plaine agricole au sud, étendue jusqu'à rencontrer le massif des Alpilles. Ce relief isolé constitue une entité géomorphologique originale qui offre des milieux xériques et rocaillieux qui contrastent avec le contexte alluvial prédominant. Les terrains avoisinants la confluence de la Durance présentent des conditions typiques des plaines alluviales, propice au développement d'importantes activités agricoles, bénéficiant d'une importante ressource en eau et de sols profonds et fertiles.

Sur ces plaines alluviales, la série centrale de végétation est en premier lieu déterminée par l'humidité des sols accrue pour la région. En effet les forêts hygrophiles du *Populion albae* constituent la principale formation végétale naturelle, en équilibre avec le milieu, vers laquelle l'ensemble des végétations tendent à évoluer spontanément en absence de gestion par l'Homme. Les successions végétales constituent ici une dynamique naturelle en faveur d'une recolonisation du couvert forestier, restreint en grande partie durant la période moderne notamment à cause d'actions de défrichement des terrains alluviaux, suivies de leur mise en culture, et corrélées à l'endiguement des cours d'eau. Les galeries forestières sont aujourd'hui recluses essentiellement aux ripisylves des cours d'eau, tandis que ces formations occupaient à l'origine une place prépondérante dans les plaines méditerranéennes du sud de la France. Du point de vue fonctionnel l'écosystème forestier des plaines alluviales en tant que zone humide, joue un rôle clés pour l'environnement, portant sur les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle de vie d'une large biodiversité.

De manière générale, les paysages et les végétations ont été depuis de longues dates déviés de leur trajectoires initiales et remplacés par des formations secondaires à dominantes anthropiques (cultures, friches, vergers, zones urbaines, infrastructures, ouvrages hydrauliques...). Il en résulte, en plaine Comtadine les trames dominantes agricoles et urbaines, tandis que les éléments naturels se retrouvent en faible proportion, le long des cours d'eau ou sous forme de fragments isolés. Cette emprise humaine atteint également l'hydrosystème durancien dont l'hydrodynamique est actuellement surtout régit par un grand nombre d'ouvrages hydrauliques (barrages, seuils, dérivations, usines hydroélectriques...). Le XX^{ème} siècle a été marqué par de grands aménagements réalisés le long du Rhône et de la Durance, la construction de digues reléguant les formations naturelles à un espace de plus en plus restreint et contraint.

8.5. ÉVOLUTION DE LA CONFLUENCE DURANCE-RHONE DEPUIS LES PREMIERS AMENAGEMENTS HYDRO-ELECTRIQUES



Figure 21 : Période 1950 – 1965. Source IGN. Endiguement quasi complet du tronçon (mobilité du lit contenu). Bras multiples nombreux aux caractéristiques variées. Diversité des biotopes avec notamment forte représentativité d'isles soumis au décapage des crues.



Figure 22 : Période 2014. Source IGN. Endiguement total du tronçon. Seuil CNR et piège à graviers à l'aval. A l'amont, tendance à la chenalisation marquée et à l'érosion régressive des fonds. Affaiblissement de la diversité des biotopes. Développement d'isles haut perchés rarement soumis au dynamique hydraulique.

9. ENJEUX ECOLOGIQUES DE L'AIRE D'ETUDE

9.1. METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX SUR L'AIRE D'ETUDE

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 migrateurs 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.

9.2. HABITATS NATURELS

9.2.1. CONSIDERATIONS GENERALES

L'aire d'étude, et en particulier la zone de travaux, porte sur une partie du cours de la Durance ainsi que l'endiguement rive droite, une partie du banc en aval du viaduc SNCF et des terrains adjacents, offrant ainsi une riche mosaïque de milieux. La zone de dépôt, quant à elle, repose entièrement sur l'endiguement rive droite.

Les cortèges aquatiques des cours d'eau offrent de manière générale des formations végétales très variées selon les faciès d'écoulement et les caractéristiques abiotiques en présence. Ainsi le débit et la profondeur du cours d'eau détermine quelles espèces vont pouvoir constituer un herbier. Le niveau trophique des eaux et la variation de l'éclairement constituent aussi des facteurs primordiaux qui influencent la structure et la composition des communautés d'hydrophytes.

Les formations riveraines sont soumises au courant de la Durance qui constitue la principale contrainte naturelle modelant les iscles, accueillant des groupements végétaux plus ou moins tolérants à la submersion et l'érosion. L'engorgement des sols en eau occasionne un stress important sur les plantes, rendant plus difficile l'oxygénation de leur système racinaire, contrainte récurrente sur les bas niveaux topographiques où la nappe alluviale affleure. Ces paramètres abiotiques se révèlent à travers des assemblages floristiques singuliers.

De manière globale, l'ensemble des habitats naturels en présence au sein de l'aire d'étude (dépôt et travaux) peuvent être regroupés en sept principales catégories, présentées ci-dessous par ordre d'importance :

- ❖ Rivière, canaux et plan d'eau : Le cours de la Durance comprend une grande partie d'eau libre sans végétation inféodée, représentant 17% de l'aire d'étude.
- ❖ Pelouses sèches : Les digues sont en grandes parties occupées par des formations sèches herbacées, dont la majeure partie montre un cortège banal d'affinité subnitrophile, propre aux milieux secondaires initialement remaniés mais actuellement peu perturbés. De plus, des pelouses rases naturelles remarquables sont détectées sur de petites surfaces, avec un cortège floristique caractérisé par la présence de *Brachypodium distachyon* et *Linum strictum*, se rattachant à **l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire (EUR : 6220*) des « parcours substeppeiques de graminées et annuelles des Thero-Brachypodietea »** (intitulé générique). Ces habitats majoritaires s'étendent sur 32% de l'aire d'étude.
- ❖ Ripisylves et formations arborescentes : Selon les secteurs, les ripisylves présentent un couvert arboré plus ou moins lacunaire, et une maturité des peuplements variables. La présence de bosquets invasifs à *Amorpha fruticosa* est importante sur la berge à proximité de la zone de dépôt (stockage temporaire), ce qui dégrade grandement l'état de conservation de l'habitat. Cependant, les strates arborées de ces formations sont principalement structurées par *Salix alba*, *Populus alba* et *Populus nigra*, accompagnée en sous-bois par *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare* et *Brachypodium sylvaticum*. Ces formations dans leur ensemble correspondent à **l'habitat d'intérêt communautaire (EUR : 92A0) des « Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba »** (intitulé générique).
- ❖ Formations herbacées des bancs et des iscles : Les bancs et les iscles connaissent des actions d'entretien de la végétation qui maintiennent les formations à des stades de successions précoces. Ainsi les groupements herbacés apparaissent ici prédominants, avec le cortège des grèves sèches à *Phalaris arundinacea* et *Phragmites australis*. Cette formation ne représente seulement que 1% de l'aire d'étude
- ❖ Fourrés arbustifs des bancs et des iscles : Les bancs et les iscles se composent aussi en grande partie de jeunes formations ligneuses périodiquement débroussaillées. Il s'agit de deux végétations en mélange : **les fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre (EUR : 3280) et les boisements pionniers à Peuplier noir (EUR : 92A0)**. Ces deux habitats remarquables relèvent d'un intérêt communautaire car peuvent être rattachés aux « rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* », et aux « forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* » (intitulés génériques).
- ❖ Milieux rudéraux perturbés : Sur les bordures perturbées, les parcelles agricoles laissées à l'abandon et autres terrains rudéraux, se mettent en place des habitats secondaires anthropiques ordinaires, dont les fourrés rudéraux à *Spartium junceum*, les friches herbacées subnitrophiles et les zones rudérales à Canne de Provence.
- ❖ Marges amphibies et exondées : Enfin, les bords des eaux et marges exondées constituent des interfaces à haute valeur écologique, remplissant de nombreuses fonctions, se composant souvent d'une mosaïque de végétations intriquées. Cette catégorie de milieu joue un rôle clé dans l'établissement d'une grande partie de la biodiversité patrimoniale. Les

habitats constitutifs de ces marges hygrophiles sont les roselières inondées, mais aussi les formations herbacées clairsemées annuelles à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria* des limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen. Cette formation végétale et le biotope associé correspondent à un sous ensemble de **l’habitat générique d’intérêt communautaire des « rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba* » (EUR : 3280)**.

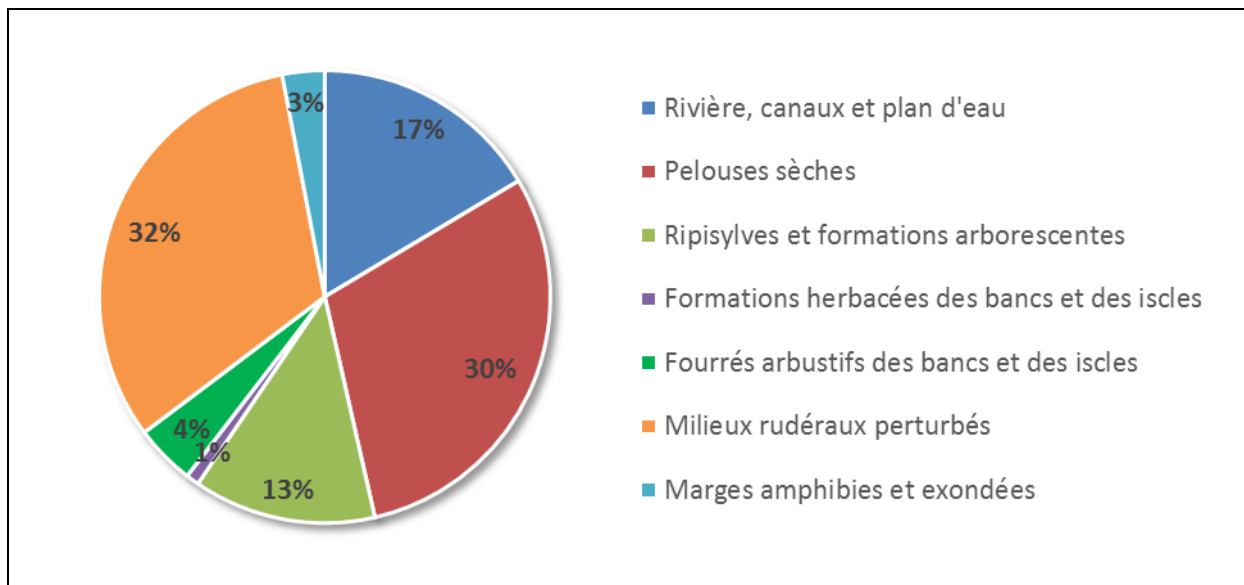


Figure 23 : Importance des principales catégories d’habitats et leur proportion occupée au sein de l’aire d’étude

9.2.2. ENJEU REGIONAL

Formation	Intitulé usuel de l'habitat	Corine Biotopes	EUNIS	Cahiers des Habitats Natura 2000	Surface totale occupée (ha)		Enjeu régional
					Aire d'étude travaux	Aire d'étude dépôt	
Rivière, canaux et plan d'eau	Cours d'eau profond ou à fort courant sans végétation aquatique inféodée	24.1	C2.2	NC	1,41	-	Modéré
Pelouses sèches	Pelouses sèches annuelles à <i>Brachypodium distachyon</i> et <i>Linum strictum</i>	34.51	E1.31	6220*-2	-	0,009	Assez fort
	Pelouses substeppiques à <i>Bothriochloa ischaemum</i>	34.634	E1.4342	NC	-	0,07	Modéré
	Pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses	34.8	E1.6	NC	1,56	0,9	Faible
	Pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>	34.36	E1.2A	NC		-	0,02
Ripisylves et formations arborescentes	Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers	44.61	G1.31	92A0-3	0,72	0,001	Modéré
	Galerias forestières à Saule blanc et peupliers	44.612 et 44.141	G1.31	92A0	0,40	-	Assez fort
Formations herbacées des bancs et des iscles	Formations herbacées des grèves sèches à <i>Phalaris arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i>	53.16	C3.26	NC	0,08	-	Modéré
Fourrés arbustifs des bancs et des iscles	Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre	44.12	F9.12	3280-2	0,37	-	Assez fort
	Boisements pionniers à Peuplier noir	44.61	G1.31	92A0		-	Modéré
Milieux rudéraux perturbés	Formations ripicoles à Canne de Provence	53.62	C3.32	NC	0,28	-	Faible
	Friches herbacées subnitrophiles et terrains perturbés	87.1 et 87.1	E5.1 et I1.5	NC	2,48	-	Faible
Marges amphibies et exondées	Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Lythrum salicaria</i>	24.53	E5.44	3280-1	0,08	-	Fort
	Roselières inondées	53.111	C3.2111	NC	0,18	-	Modéré

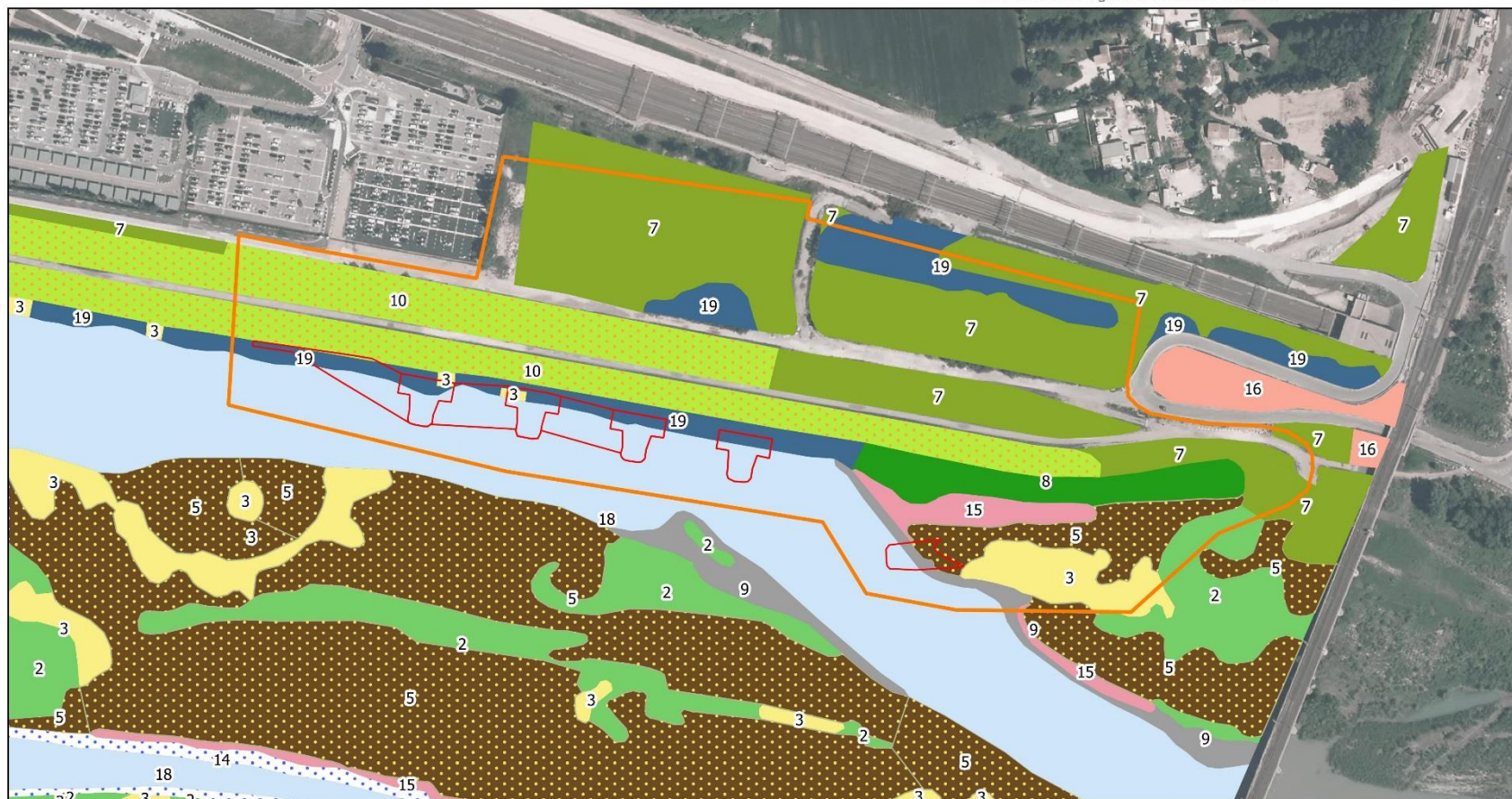
NC : Non communautaire



Habitats naturels



Confortement de digue rive droite de la Durance



*Légende des habitats naturels dominants, disponible sur la page des légendes

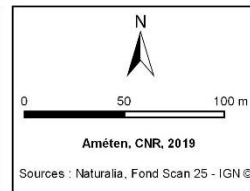


Figure 24 : Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude en 2016 (Planche 1/2)



Habitats naturels



Confortement de digue rive droite de la Durance



*Légende des habitats naturels dominants, disponible sur la page des légendes

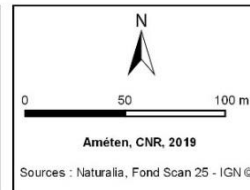


Figure 25 : Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude en 2016 (Planche 2/2)



Habitats naturels



Confortement de digue rive droite de la Durance

Légende



Aire d'étude



Épis

Habitats naturels dominants

1. Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers (CB : 44.61 / EUR : 92A0) et fourrés arbustifs riverains invasifs à *Amorpha fruticosa* (CB : 44.8 / EUR : NC)
2. Formations herbacées des grèves sèches à *Phalaris arundinacea* et *Phragmites australis* (CB : 53.16 / EUR : NC)
3. Formations ripicoles à Canne de Provence (CB : 53.62 / EUR : NC)
4. Fourrés médio-européens sur sols riches (CB : 31.81 / EUR : NC)
5. Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre (CB : 44.12 / EUR : 3280) et boisements pionniers à Peuplier noir (CB : 44.61 / EUR : 92A0)
6. Fourrés rudéraux à *Spartium juncem* (CB : 32.A / EUR / NC)
7. Friches herbacées subnitrophiles et terrains perturbés (CB : 87 / EUR : NC)
8. Galeries forestières à Saule blanc et peupliers (CB : 44.141 et 44.612 / EUR : 92A0)
9. Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria* (CB : 24.53 / EUR : 3280)
10. Pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses (CB : 34.8 / EUR : NC) et pelouses à *Brachypodium phoenicoides* (CB : 34.36 / EUR : NC)
11. Pelouses sèches annuelles à *Brachypodium distachyon* et *Linum strictum* (CB : 34.51 / EUR : 6220)
12. Pelouses substeppiques à *Bothriochloa ischaemum* (CB : 34.634 / EUR : NC)
13. Plans d'eau profonds sans végétation inféodées (CB : 22.13 / EUR : NC)
14. Rivières eutrophes avec herbiers enracinés à *Potamogeton nodosus* et *Najas* ssp. (CB : 24.44 / EUR : 3260)
15. Roselières inondées (CB : 53.111 / EUR : NC)
16. Zones rudérales à Canne de Provence (CB : 87.2 / EUR : NC)
17. Canaux eutrophes avec herbiers enracinés à *Ceratophyllum demersum* et *Myriophyllum verticillatum* (CB : 22.42 / EUR : 3150) et marges à grands héliophytes (CB : 53.1 / EUR : NC)
18. Cours d'eau profond ou à fort courant sans végétation aquatique inféodée (CB : 24.1 / EUR : NC)
19. Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers (CB : 44.61 / EUR : 92A0)
20. Pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses (CB : 34.8 / EUR : NC)

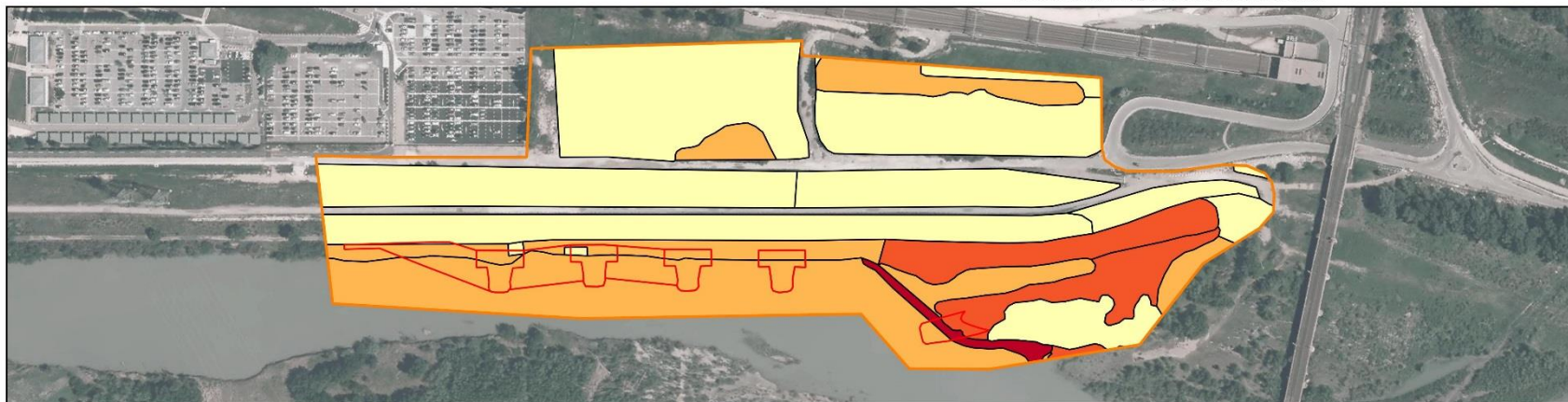
Figure 26 : Légende de la cartographie des habitats naturels identifiés sur site en 2016



Habitats naturels



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende		Enjeux liés aux habitats naturels	
Aire d'étude	Épis	Fort	
		Assez fort	
		Modéré	
		Faible	

Amétén, CNR, 2019
 Sources : Naturalia, Fond Scan 25 - IGN ©

Figure 27 : Localisation des enjeux liés aux habitats naturels

9.2.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX HABITATS NATURELS

L'aire d'étude (zone de dépôt et de travaux) comprend au total 12 habitats naturels possédant des enjeux de conservation variant de faibles à forts, dont 6 sont d'intérêt communautaire selon l'annexe 1 de la Directive 92/43/CEE (Directive Habitats) :

- Pelouses sèches annuelles à *Brachypodium distachyon* et *Linum strictum* (code EUNIS E1.31)
- Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers (code EUNIS G1.31)
- Galeries forestières à Saule blanc et peupliers (code EUNIS G1.31)
- Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre (code EUNIS F9.12)
- Boisements pionniers à Peuplier noir (code EUNIS G1.31)
- Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria* (code EUNIS E5.44)

L'emprise des épis est principalement localisée au droit de 5 habitats :

- Les 4 épis rivulaires sont au droit de « la formation arborescente dégradée à Peuplier » et « du cours d'eau à végétation à fort courant sans végétation aquatique inféodée » possédant un enjeu modéré ; ainsi de quelques patches de « formations ripicoles à Canne de Provence » à enjeu faible.
- L'épi transversal amont disposé sur le banc aval du viaduc SNCF est, quant à lui, localisé au droit d'habitats à enjeux de conservation « assez fort » et « fort » qui sont respectivement « les fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre et boisements pionniers à Peuplier noir » et « les limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria* ».

Les deux habitats, non communautaires, « Les pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses » et « Fiches herbacées subnitrophiles et terrains perturbés », qui constituent les habitats majoritaires des digues (zone de dépôt), ne constituent qu'un faible enjeu de conservation.

9.3. ZONES HUMIDES

En France, le Code de l'Environnement qualifie, de façon précise, les zones humides de « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Art. L.211-1).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels (végétations). En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic. La circulaire du 18 janvier 2010 et la note ministérielle du 26 juin 2017 précisent les modalités de mise en œuvre de l'arrêté précédemment cité.

Les dispositions de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ne prennent pas en compte les cours d'eau, plans d'eau et canaux. Toutefois, la définition des zones humides donnée

à l'article L.211-1 du code environnement demeure l'unique définition en droit français de ces zones et intègre dans sa définition l'ensemble des milieux d'eaux stagnantes et courantes.

Comme vu précédemment au chapitre 8.1.2 page 49, le secteur d'étude et plus particulièrement la zone de travaux se trouve au droit de la zone humide « 84CEN0296 – La Durance (Vauclusienne) ».

Cependant, il est possible d'affiner ce zonage en ciblant, au sein de cette zone humide, les habitats naturels identifiés à l'Annexe II de l'Arrêté de juin 2008.

Ainsi, les 8 habitats suivants peuvent déterminer la présence de zones humides (au titre de l'Arrêté de juin 2008) :

- ❖ Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria* (CB : 24.53)
- ❖ Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre (CB : 44.12)
- ❖ Boisements pionniers à Peuplier noir (CB : 44.61)
- ❖ Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers (CB : 44.61)
- ❖ Galeries forestières à Saule blanc et peupliers (CB : 44.612 et 44.141)
- ❖ Roselières inondées (CB : 53.111)
- ❖ Formations herbacées des grèves sèches à *Phalaris arundinacea* et *Phragmites australis* (CB : 53.16)
- ❖ Formations ripicoles à Canne de Provence (CB : 53.62)

La Figure 28 présente ainsi la localisation des potentielles zones humides définies par les habitats listés ci-avant au droit de la zone humide 84CEN0296. L'ensemble des potentielles zones humides identifiées sur l'aire d'étude se trouvent au droit de la zone des travaux, aucun de ces habitats n'est présent sur la zone de dépôt.

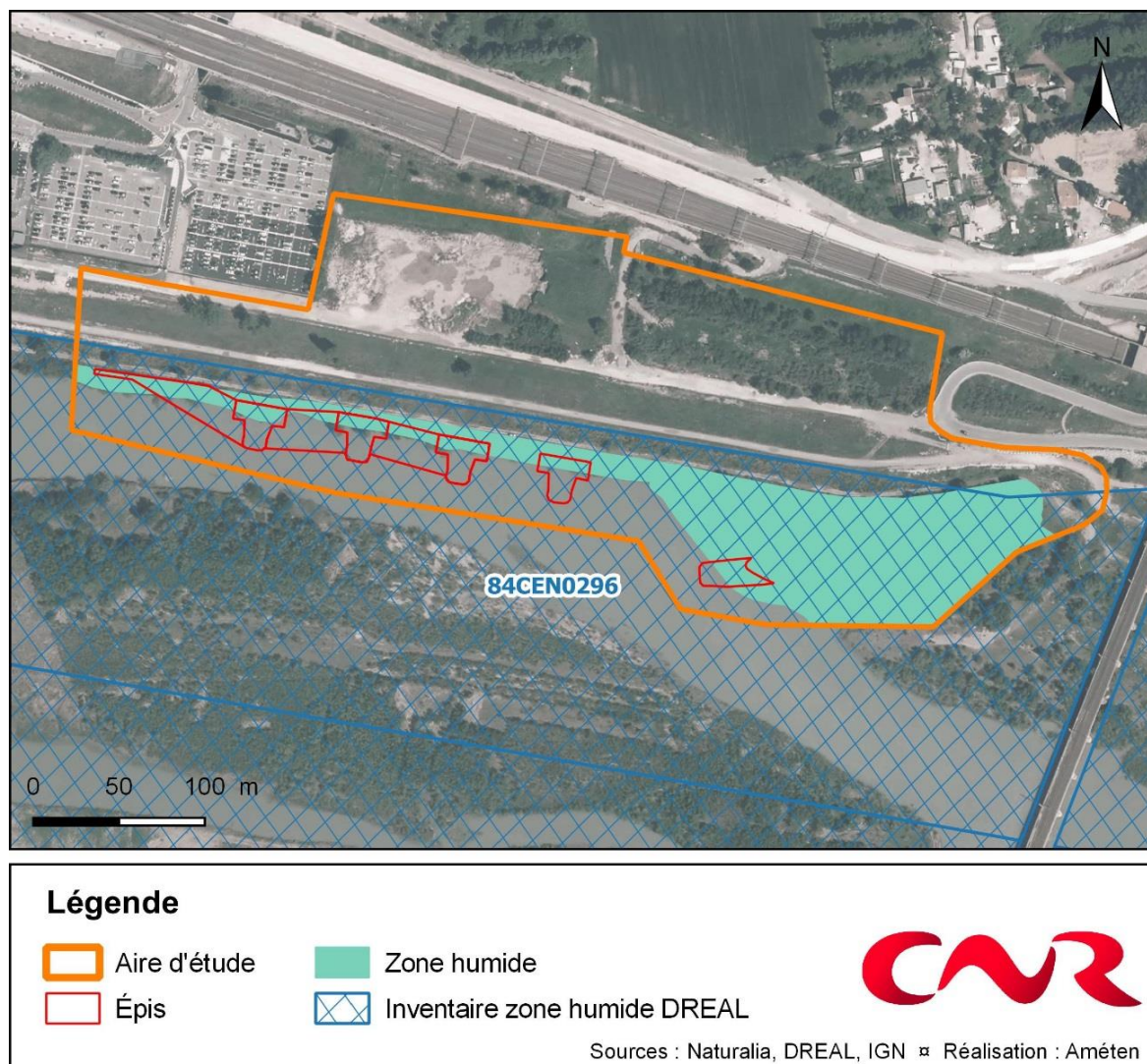


Figure 28 : Localisation des zones humides par identification des habitats naturels

9.4. FLORE

9.4.1. CONSIDERATIONS GENERALES

La flore remarquable en place dans le secteur se compose en partie d'espèces inféodées aux éco-complexes alluviaux. Des plantes aquatiques patrimoniales sont retrouvées sur les portions peu profondes du cours de la Durance. Les marges exondées des parties toujours en eau (rivière et canaux) offrent des milieux propices à l'expression d'une flore amphibie ou pionnière recolonisant les sols nus constitués de limons, de sables et de cailloutis. Enfin, les parties les plus stables du lit du cours d'eau (berges et iscles surélevés) sont le siège d'une recolonisation ligneuse, à travers la reconquête des formations arborescentes. Sur les sols humides et non remaniés par les crues, se développe spontanément des formations pionnières à Peupliers noir, puis peu à peu apparaissent les galeries forestières à Peuplier blanc et Saule blanc.

Par ailleurs, les digues offrent des conditions plus sèches sur leurs parties hautes. Au sein des pelouses herbacées, sur des sols drainants et assez pauvres en nutriments, se met en place une flore patrimoniale héliophile et xérophile, inféodée aux milieux ouverts ici entretenus par des actions régulières de coupe.

9.4.2. ÉVALUATION DES ENJEUX FLORISTIQUES

Les enjeux évalués sur l'aire d'étude sont présentés dans le tableau suivant. Les cartes de localisation des espèces floristiques sont présentées pages suivantes.

Taxon	Enjeu régional / Statut	Données		Statut biologique	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Dipcadi tardif <i>Dipcadi serotinum</i>	<u>Protection régionale</u> LRN : LC	X	X	Une unique station, hors aire d'étude, le long de la piste d'accès	Taxon rare en PACA et très rare dans le Vaucluse, inféodée aux pelouses sèches méditerranéennes des sols superficiels. Présence d'une station, regroupant une quarantaine d'individus, en sommet de digue rive droite à proximité des pistes d'accès, soit un biotope d'intérêt bien que secondaire.	Très fort
Laïche faux-souchet <i>Carex pseudocyperus</i>	<u>Protection régionale</u> LRN : LC	-	X	Hors aires d'étude « travaux » et « dépôt », le long du contre canal	Plusieurs stations contactées au nord-ouest de la zone dépôt, le long du contre canal. Au total, près d'une cinquantaine d'individus ont été contactés.	Fort
Nénuphar blanc <i>Nymphaea alba</i>	<u>Protection régionale</u>	X	-	Une unique station isolée, regroupant moins de 10 individus, détectée sur la partie aval du seuil, hors aire d'étude « travaux » et « dépôt »	Espèce cosmopolite se raréfiant dans le sud. Se développe dans les eaux calmes. Présence sur site naturelle, liée à la biodiversité patrimoniale du cours du Rhône (aval seuil). Découverte en 2016 et non retrouvée en 2017 et en 2020.	Modéré
Ophioglosse commun <i>Ophioglossum vulgatum</i>	<u>Protection régionale</u>	X	X	Plusieurs stations, regroupant plus de 80 individus, hors aire d'étude, le long du contre-canal	Taxon cosmopolite assez bien répandu mais touché par la destruction des zones humides. Retrouvé ici en marge du contre-canal, au nord de la piste d'accès, entre la zone de dépôt et la zone de travaux.	Assez fort
Orchis à odeur de vanille <i>Anacamptis fragrans</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : LC	X	X	Plusieurs stations, regroupant plus de 120 individus, ont été détectées le long des pistes d'accès (hors aires d'étude « travaux » et « dépôt »)	Espèce présente sur la partie haute des digues, au sein des pelouses herbacées thermophiles à proximité des pistes d'accès. Son maintien dépend de la présence de pelouses ouvertes, l'apparition d'un dense couvert herbacé vivace pourrait l'exclure.	Assez fort
Potamot de Berchtold <i>Potamogeton berchtoldii</i>	LRN : LC	X	X	Une station d'une vingtaine d'individus au droit de la zone de travaux (berge) et plusieurs en berge opposée (isole)	Distribution précise mal connue car confusion avec un autre taxon. Espèce cosmopolite se raréfiant dans le Midi, connue dans la vallée du Rhône et en basse Durance.	Fort
Caucalis à grandes fleurs	LRN : LC	-	X	Zone travaux	Espèce commune en Vaucluse. Deux stations regroupant près de 10 individus ont été	Modéré

Taxon	Enjeu régional / Statut	Données		Statut biologique	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
<i>Orlaya grandiflora</i>					contactées dans la zone travaux au niveau des friches / bord de chemin.	
Laïche raide <i>Carex elata</i>	LRN : LC	-	X	Zone travaux.	Plusieurs stations identifiées au sein de la zone travaux (8 individus au total). D'autres stations ont été contactées le long de la digue et le long du contre canal. Au total, une trentaine d'individus ont été contactés.	Fort
Scirpe maritime <i>Bolboschoenus maritimus</i>	LRN : LC	-	X	En limite de la zone travaux (berge opposée – iscle)	Une station de quelques individus (moins de 5) en limite de la zone travaux. D'autres stations sont présentes aux alentours, notamment au niveau des iscles.	Fort

Légende : PN : protection nationale ; PR : protection régionale ; LRN : liste rouge nationale ; LC : préoccupation mineure

D'autres espèces patrimoniales non protégées a enjeu ont été contactés à proximité des aires travaux et dépôt. Ces espèces ne sont pas listées dans le tableau ci-avant puisqu'aucun impact significatif n'est attendu. Toutefois, elles sont localisées sur les cartes ci-après pour une prise en compte au moment de l'élaboration des mesures (par exemple, la mise en place un balisage le long de la piste d'accès entre les aires travaux et dépôt pour ne pas que les engins ou les hommes à pied ne viennent les piétiner).

Ces espèces se répartissent dans les milieux suivants (enjeu floristique local) :

- Au sein des pelouses herbacées, entre le contre canal et la piste d'accès :
 - *Cladium mariscus* (Assez fort)
 - *Dorycnium rectum* (Modéré)
 - *Epipactis palustris* (Assez fort)
 - *Euphorbia hirsuta* (Fort)
 - *Linum austriacum* (Assez fort)
 - *Ophrys lutea* (Assez fort)
 - *Serapias vomeracea* (Modéré)
 - *Valerianella eriocarpa* (Assez fort)
- Le long de la digue et/ou au niveau des iscles :
 - *Najas marina* (Fort)
 - *Najas minor* (Très fort)
 - *Potamogeton nodosus* (Modéré)
 - *Potamogeton perfoliatus* (Fort)
 - *Salix viminalis* (Fort)

D'autre part, certaines des espèces floristiques figurant sur la carte des enjeux de 2016/2017 n'apparaissent pas sur la carte de 2020. C'est le cas notamment de :

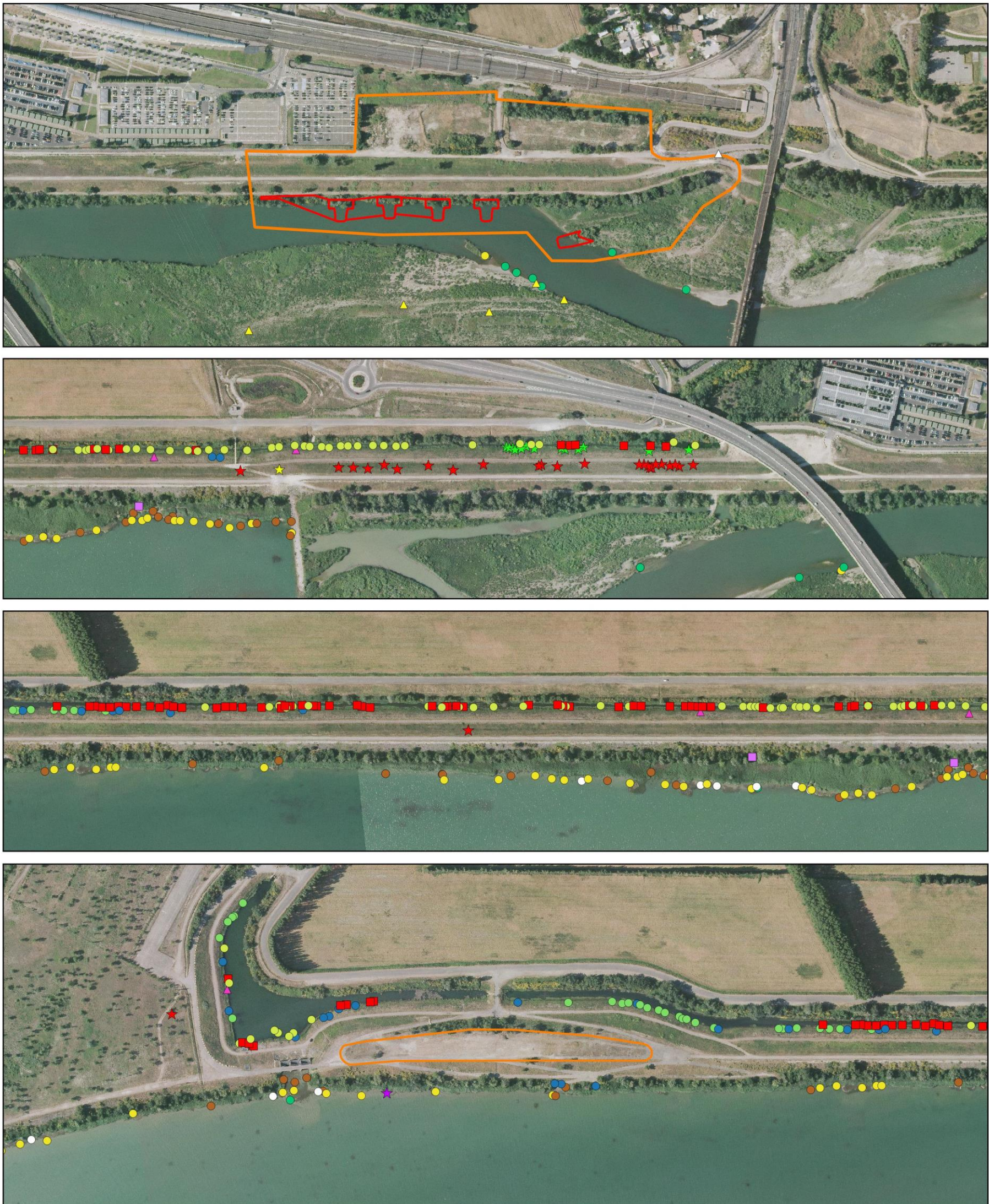
- *Calamagrostis pseudophragmites* → non observé mais considéré comme présent (hors aire d'étude) au regard des habitats en présence. Cf. les pointages de 2016/2017.
- *Malva multiflora* → non observé. L'espèce est considérée comme ayant disparue de l'aire d'étude et ses alentours. Sa présence provenait potentiellement de remblais exogènes.
- *Myosotis laxa subsp. cespitosa* → non observé mais probablement présent (hors aire d'étude) au regard des habitats en présences. Cf. les pointages de 2016/2017.
- *Myriophyllum verticillatum* → non observé mais probablement présent (hors aire d'étude) au regard des habitats en présences. Cf. les pointages de 2016/2017.
- *Sparganium emersum* → non observé mais considéré comme présent (hors aire d'étude) au regard des habitats en présence. Cf. les pointages de 2016/2017.

9.4.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORISTIQUES

Au sein de l'aire d'étude, les prospections réalisées ont permis d'identifier **3 espèces patrimoniales à enjeux de conservation modérés et forts** : Potamot de Berchtold (*Potamogeton berchtoldii*), Caucalis à grandes fleurs (*Orlaya grandiflora*) et Laïche raide (*Carex elata*). L'espèce *Malva multiflora* observée lors des inventaires 2016/2017 dans la partie Nord-Est de la zone d'étude est considérée absente en 2020.

D'un point de vue réglementaire, aucune espèce végétale n'est protégée au niveau régional au sein de l'aire d'étude immédiate (travaux et dépôt) en vertu de l'arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire et de l'arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur complétant la liste nationale. Toutefois, **4 espèces végétales protégées** se situent entre la zone de travaux et la zone de dépôt (pelouses et contre-canal) et ont été prises en considération lors de l'élaboration des mesures ERC liées au projet de confortement :

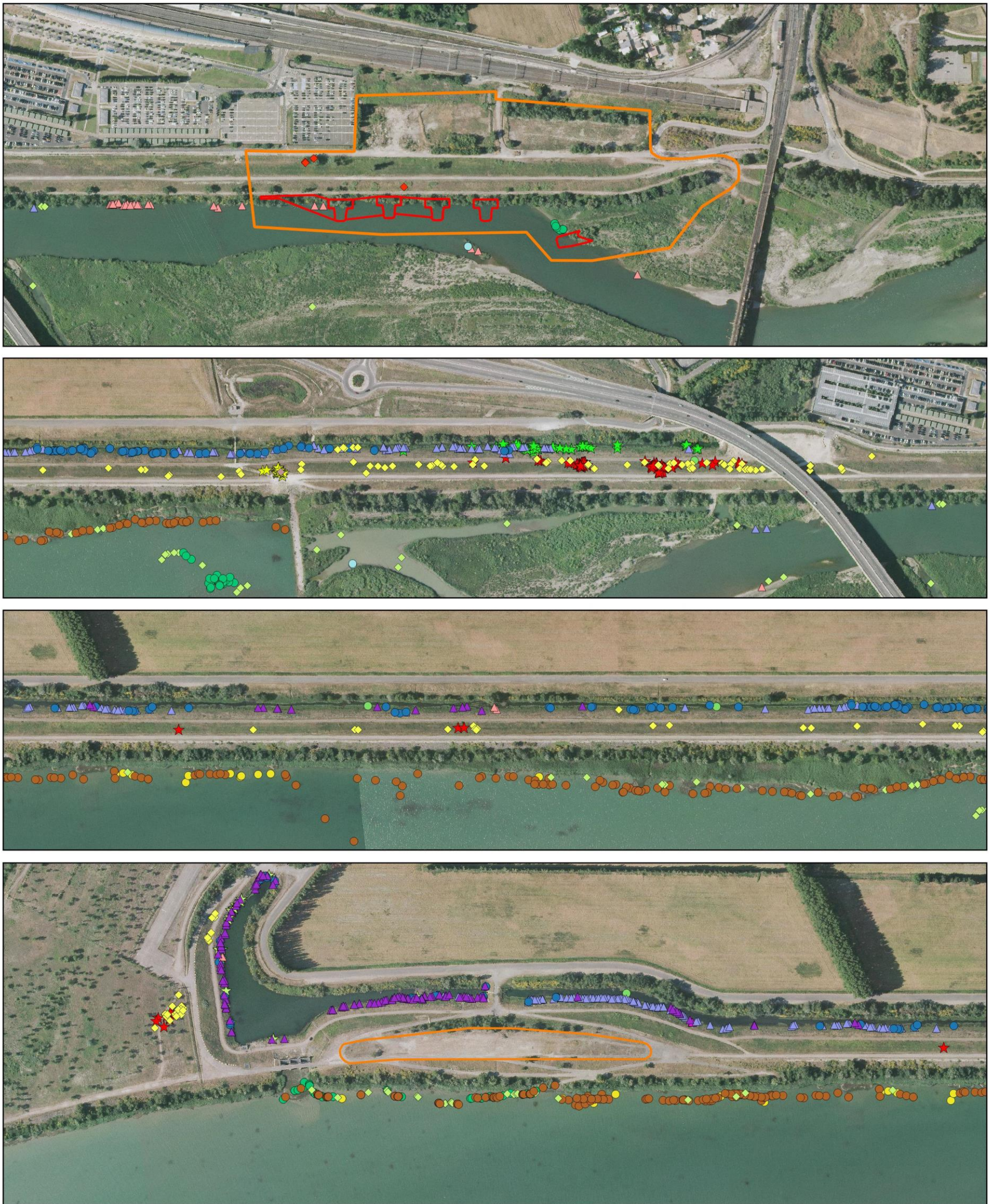
- **Dipcadi tardif** (*Dipcadi serotinum*)
- **Laïche faux-souchet** (*Carex pseudocyperu*)
- **Ophioglosse commun** (*Ophioglossum vulgatum*)
- **Orchis à odeur de vanille** (*Anacamptis fragans*)



Aire d'étude Epis Flore (Protégée) <i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> <i>Dipcadi serotinum</i> <i>Nymphaea alba</i> <i>Ophioglossum vulgatum</i>	Flore (Patrimoniales) <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> <i>Epipactis palustris</i> <i>Euphorbia hirsuta</i> <i>Malva multiflora</i> <i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i> <i>Myriophyllum verticillatum</i>	<i>Najas marina</i> <i>Najas minor</i> <i>Potamogeton berchtoldii</i> <i>Potamogeton perfoliatus</i> <i>Salix viminalis</i> <i>Sparganium emersum</i>	
--	---	--	--

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

Figure 29 : Localisation de la flore protégée et patrimoniale au droit du secteur d'étude – Inventaires 2016/2017



<p> Aire d'étude</p> <p> Epis</p> <p>Flore (Protégée)</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>fragrans</i> <i>Dipcadi serotinum</i> <i>Ophioglossum vulgatum</i> <i>Carex pseudocyperus</i> 	<p>Flore (Patrimoniaie)</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Bolboschoenus maritimus</i> <i>Carex elata</i> <i>Cladium mariscus</i> <i>Dorycnium rectum</i> <i>Epipactis palustris</i> <i>Euphorbia hirsuta</i> <i>Linum austriacum</i> <i>Najas marina</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Najas minor</i> <i>Potamogeton berchtoldii</i> <i>Potamogeton nodosus</i> <i>Potamogeton perfoliatus</i> <i>Ophrys lutea</i> <i>Orlaya grandiflora</i> <i>Salix viminalis</i> <i>Serapias vomeracea</i> <i>Valerianella eriocarpa</i>
--	---	---

Améten, CNR, 2020

Sources : Naturalia, Fond Scan 25 - IGN

©

Figure 30 : Localisation de la flore protégée et patrimoniale au droit du secteur d'étude – Inventaire 2020

9.4.4. CAS DES PLANTES ALLOCHTONES A CARACTERES ENVAHISSANT

L'inventaire botanique a aussi porté sur les espèces exotiques, dont certaines d'entre elles sont connues pour leur caractère allochtone et leur capacité de prolifération. Ces espèces envahissantes sont capables de rentrer en concurrence avec la flore indigène, et peuvent dans certains cas modifier les formations végétales en place, et ainsi impacter la biodiversité locale.

La stratégie régionale sur la problématique des plantes invasives classe les différents taxons concernés en différentes catégories selon leur pouvoir de prolifération sur le territoire (Terrin et *al.*, 2014). Sur un secteur élargi jusqu'à la confluence, 17 espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées, toutefois, seulement 2 se sont révélées présentes au sein de l'aire d'étude (travaux) :

❖ **Catégorie « Modéré », espèces envahissantes avérées, assez fréquentes :**

- **Sénéçon Sud-Africain** (*Senecio inaequidens*), se trouve dans l'aire d'étude (travaux) sur un bord de piste.

❖ **Catégorie « Majeure », espèces envahissantes avérées, très fréquentes et forte capacité de prolifération :**

- **Jussie rampante** (*Ludwigia peploides*), une des principales espèces invasives du secteur qui a tendance à proliférer rapidement en formant des herbiers denses sur les surfaces d'eau calmes (canaux, plan d'eau peu profonds, bras à faible courants, marges...). Sur l'aire d'étude (travaux), elle s'observe en faible et moyenne densité en amont et aval immédiat de l'épi transversal.

Le diagnostic ciblé sur les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) a mis en évidence au sein du secteur d'étude la présence d'une espèce envahissante « majeure » pour la région PACA, et dont la prolifération est susceptible de poser problème localement, ceci dans les années à venir. L'enjeu des plantes invasives constitue un facteur de menace pour le maintien de la biodiversité locale, et représente un défi pour la gestion du site.



Figure 31 : Berge à Jussie rampante (*Ludwigia peploides*). Photo sur site : NATURALIA



Espèces végétales exotiques envahissantes



Confortement de digue rive droite de la Durance

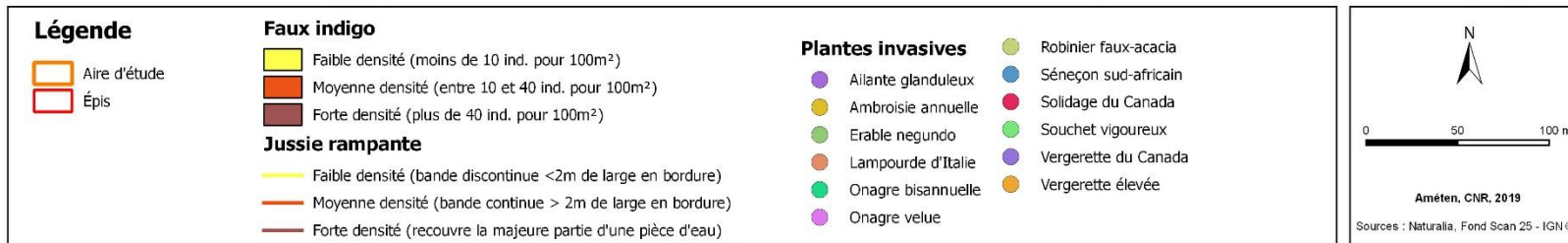
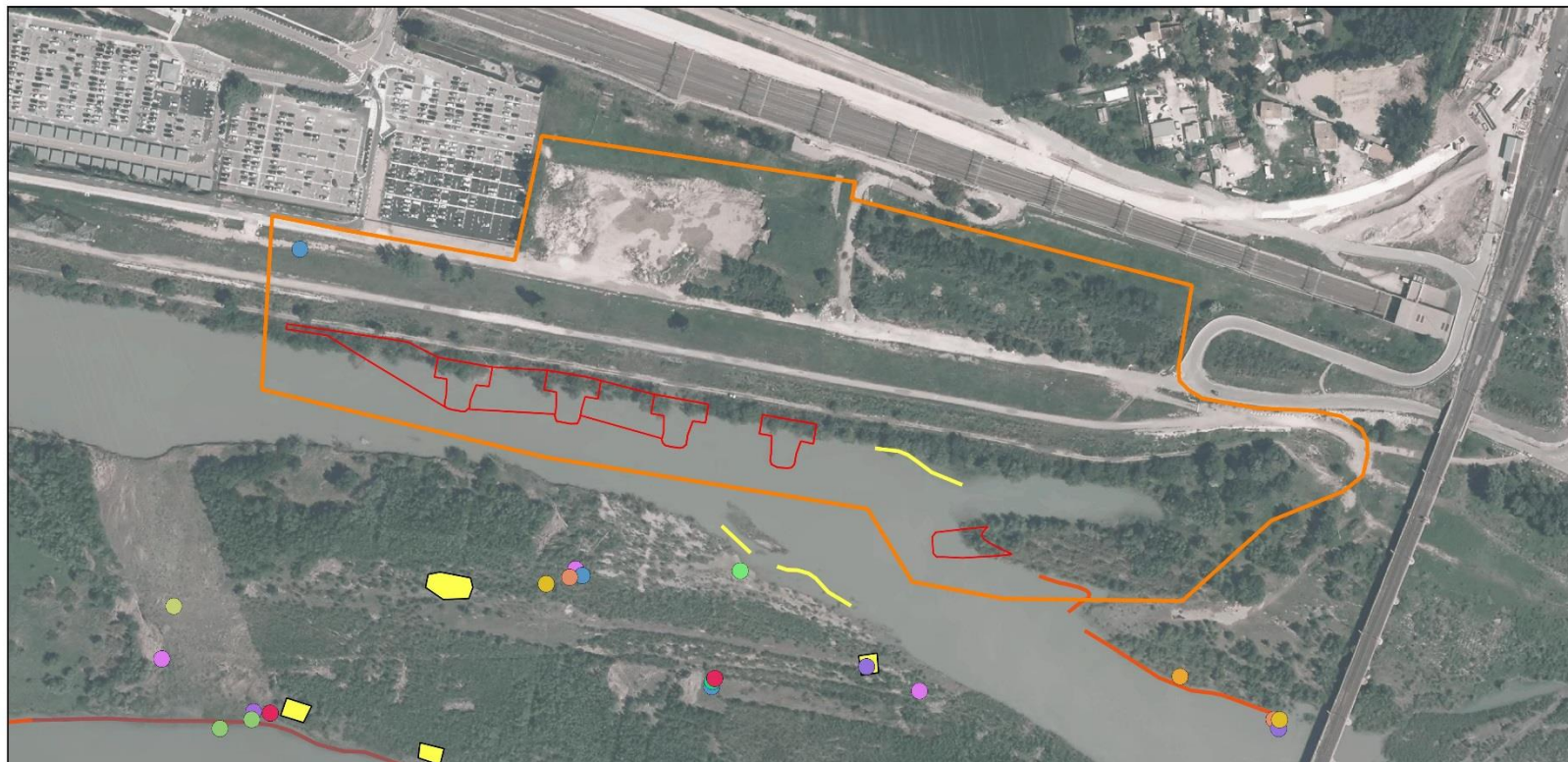


Figure 32 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes au niveau de la zone de travaux



Espèces végétales exotiques envahissantes



Confortement de digue rive droite de la Durance

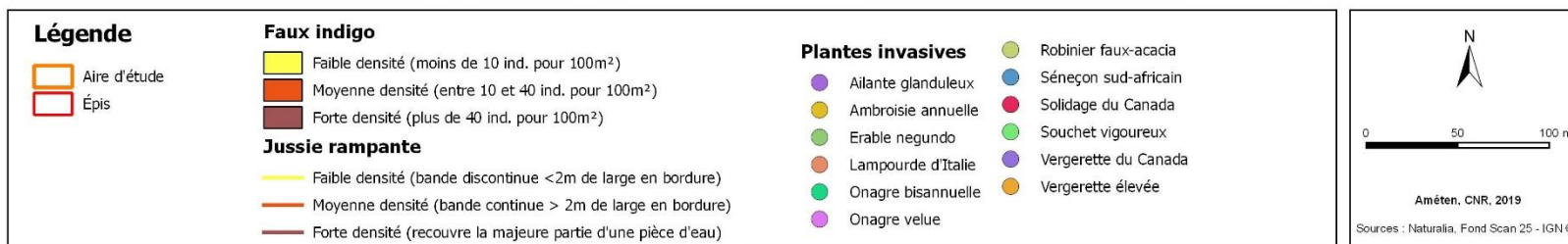


Figure 33 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes au niveau de la zone de dépôt

9.5. PEUPLEMENT FAUNISTIQUE

Les habitats naturels au niveau de la confluence de la Durance ont fortement été remaniés, modifiant profondément les cortèges liés à ces milieux. La diversité espérée, en lien avec les deux entités hydrographiques majeures du Rhône et de la Durance, a été drastiquement réduite. Subsiste malgré tout un nombre de taxons à enjeu patrimonial notable relevé dans la bibliographie. Les prospections réalisées se sont donc avant tout focalisées sur ces espèces.

9.5.1. INVERTEBRES (HORS MALACOFAUNE)

↳ Voir Figure 34 et Figure 35 pages 85 et 86

Le peuplement Invertébrés observé demeure assez riche au sein des habitats de la confluence Rhône-Durance. Parmi les espèces à enjeu, la présence de la **Zygène cendrée** (*Zygaena rhadamanthus*) est inattendue car non connue dans le secteur. Cette espèce protégée est caractéristique des landes et friches à Badasse, sa plante hôte. Cette formation n'est pas typique des bords de Durance mais se retrouve opportunément sur les digues gauche et droite au sein des pelouses sèches, en population homogène et parfois sur de vastes surfaces. De ce fait, la zygène a probablement colonisé ces habitats récemment, depuis les populations gardoises les plus proches. **Ce lépidoptère est présent au droit des pelouses sèches localisées sur les parties hautes de la digue droite entre les deux zones d'étude (dépôt et travaux), en contre-bas de la piste d'accès ralliant ces deux zones.** La proximité de la Durance induit la présence d'une trentaine d'espèce d'Odonates. Parmi ceux-ci, une population importante d'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) se développe dans les canaux latéraux à la rivière, à la faveur des herbiers d'hydrophytes à tige creuse. **Certains individus ont été recensés au niveau des canaux au nord de la zone de dépôt.** Après avoir observé à plusieurs reprises des individus ténéraux de **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*), **une exuvie a finalement été découverte dans le lit principal de la Durance au niveau de la zone des travaux, en pied de berge au droit d'un chevelu racinaire apparent.** Les Orthoptères présentent différents cortèges assez variés, bien que la diversité spécifique ne soit pas exceptionnelle. La Decticelle des ruisseaux et le Criquet tricolore constituent les seuls enjeux notables pour ce compartiment dans ce secteur, mais ces espèces ne sont pas présentes à proximité de l'aire d'étude. Un autre invertébré peu commun a été également contacté sur les pistes à proximité de l'aire d'étude (zone de dépôt) : **le branchiopode *Branchipus schaefferi*.**

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Invertébrés¹						
<i>Branchipus schaefferi</i>	LRN : NT	X	Probable	Reproduction	2016 / 2017 : Quelques flaques favorables au niveau des pistes. La représentativité et la localisation des habitats fluctuent annuellement. 2020 : pas de prospections ciblées sur cette espèce.	Assez fort
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	<u>Protection nationale</u> DH II et DH IV LRR : LC	X	Attendu	Reproduction	2016 / 2017 : Habitats ponctuels, effectifs limités (une seule exuvie récoltée). Population probablement en contact avec celle de l'île de la Barthelasse et du Rhône en général. 2020 : Pas de prospections ciblées sur cette espèce. Mais habitats favorables toujours présents.	Assez fort

¹ Groupe non cerné par les inventaires menés en 2020

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	<u>Protection nationale</u> DH II LRN : LC	X	Attendue	Reproduction en dehors de l'aire d'étude (contre canal au nord).	2016 / 2017 : reproduction au niveau du contre-canal. 2020 : pas de prospections ciblées sur cette espèce. Mais habitats favorables toujours présents	Faible
Zygène cendrée <i>Zyganea rhadamantus</i>	<u>Protection nationale</u> LRR : LC	X	Attendue	Reproduction	2016 / 2017 : L'espèce se reproduit de manière avérée sur la digue rive droite, à proximité des pistes d'accès. L'habitat homogène à <i>Dorycnium pentaphyllum</i> lui permet de coloniser une vaste superficie. 2020 : Pas de prospections ciblées sur cette espèce. Mais habitats favorables toujours présents.	Modéré

Légende : Espèce en danger (EN) / Espèce vulnérable (VU) / Espèce quasi menacée (NT) / Préoccupation mineure (LC) / Données insuffisantes (DD) / Non Évalué (NE)

D'un point de vue réglementaire, trois espèces inventoriées sont ainsi protégée au sein de l'aire d'étude (Cordulie à corps fins) ou à proximité des pistes d'accès (Agrion de mercure et Zygène cendrée), en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégées sur l'ensemble du territoire.

9.5.2. MALACOFAUNE

↳ Voir Figure 34 et Figure 35 pages 85 et 86

Une analyse ADN environnemental des eaux du secteur d'étude réalisée en 2019 avait permis de détecter au sein du secteur d'étude la présence d'une espèce protégée au niveau national (Mulette épaisse – *Unio crassus*) et de 6 espèces communes : Anodonte chinoise (*Sinanodonta woodiana*), Mulette des peintres (*Unio pictorum*), Corbicule (*Corbicula fluminea*), Pisidie chiendent (*Euglesa subtruncata*), Pisidie des rivières (*Odhneripisidium moitessierianum*) et Bivalves communes (Cyclade commune).

L'interprétation de l'analyse ADN avait également permis de démontrer l'absence de la Mulette Rhodanienne (*Unio mancus requieni*) dans le secteur d'étude dont une coquille avait été contactée lors des inventaires naturalistes de 2016/2017.

Bien que les deux espèces invasives (Anodonte chinoise et Corbicule) semblent être les espèces dominantes de par la proportion du nombre de brin d'ADN ; il est à noter que l'analyse ADN environnemental permet d'obtenir des résultats de présence/absence d'espèces sur un secteur considéré mais qu'elle ne fournit pas de données quantitatives telles que le nombre d'individus présents ou bien une localisation précise du peuplement au sein de ce secteur (dérive des brins d'ADN depuis l'amont du cours d'eau). Ainsi, des inventaires spécifiques réalisés à l'aide de plongeurs spécialisés dans la reconnaissance de la faune aquatique ont été effectués en 2020 afin de compléter cette analyse ADN et de statuer sur la présence/absence de la Mulette épaisse (*Unio crassus*) au droit et/ou à proximité de la zone de travaux. Les zones lenticulaires composées de fonds caillouteux à limoneux, habitats préférentiels de ce bivalve sédentaire, identifiées dans le secteur de l'épi transversal amont ont été spécifiquement inventoriées.

Les espèces inventoriées lors des prospections 2016/2017 et des plongées spécifiques de 2020 au droit de la zone de travaux sont décrites dans le tableau ci-après :

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Malacofaune						
Mulette rhodanienne <i>Unio mancus requieni</i>	DH V	X	-	Hors aire d'étude	Non observée en 2020 lors des plongées. En 2016 / 2017, un individu a été contacté en aval (coquilles présentes dans un secteur étendu, effectif et localisation réelle inconnus). Espèce non détectée par étude ADN environnemental.	Faible
Mulette méridionale <i>Unio mancus</i>	DH V LRN : LC	-	X	Zone travaux	Observation de quelques valves et d'un individu vivant.	Modéré
Mulette des rivières <i>Potomida littoralis</i>	LRN : LC	-	X	Zone travaux	Observation de deux individus vivants.	Modéré
Bivalves communes (Cyclade commune)	-	-	X	Zone travaux	-	Faible

Légende : Espèce en danger (EN) / Espèce vulnérable (VU) / Espèce quasi menacée (NT) / Préoccupation mineure (LC) / Données insuffisantes (DD) / Non Évalué (NE)

Les plongées ont ainsi permis de déterminer l'absence de la Mulette Rhodanienne (*Unio mancus requieni*) et de la Mulette épaisse (*Unio crassus*) au droit de la zone de travaux. Ainsi, aucune espèce inventoriée sur l'aire d'étude n'est protégée sur le plan réglementaire.

9.5.3. AMPHIBIEN ET REPTILE

↳ Voir Figure 34 et Figure 35 page 85 et 86

Les Amphibiens présentent un cortège peu diversifié dans le secteur de la confluence Rhône-Durance, dominé par la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), espèce ubiquiste qui occupe les contres canaux de la Durance et les zones calmes du lit mineur, dans lesquels elle se reproduit. L'espèce est accompagnée dans les canaux par le Crapaud commun (*Bufo bufo*), également reproducteur. Même si elle n'a pas été contactée et que peu de données sont disponibles pour cette espèce dans ce secteur, la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) est à considérer comme potentielle, au moins le long des contre-canaux et au sein des massifs d'hélophytes. **Au droit de l'aire d'étude, aucune espèce d'amphibien n'a été inventoriée, mais la présence de la Grenouille rieuse ne peut être exclue.**

Les habitats présents à la confluence Rhône-Durance sont attractifs pour un cortège d'espèce de reptiles généralistes. Les formations herbacées, les friches et les lisières localisées en rive droite et en rive gauche offrent des conditions propices pour la présence de taxons communs comme le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*). Les bords de la Durance et des contre-canaux sont occupés par la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), espèce semi-aquatique bien répandue dans les cours d'eau avec une végétation rivulaire assez riche, tandis que les secteurs des hauts de berges, les zones enfrichées et les lisières sont favorables la Couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*) et la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*). **Lors des différentes campagnes de terrain, seule la couleuvre de Montpellier a été découverte sur la zone de travaux, la présence d'espèces comme la Couleuvre à échelons ou l'ensemble des taxons communs identifiés ne peut toutefois être exclue.**

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Amphibien²						
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	<u>Protection nationale</u> LRR : LC	X	X	Reproduction	Présence régulière sur l'ensemble du tronçon considéré et ses annexes hydrauliques (contre-canaux compris).	Faible
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	<u>Protection nationale</u> LRR : LC	X	X	Reproduction possible (hors aire d'étude)	Quelques chanteurs dans les contre-canaux mais effectifs limités	Faible
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	<u>Protection nationale</u> LRR : LC	X	X	Reproduction possible (hors aire d'étude)	Quelques individus en phase terrestre, reproduction non documentée mais probable au regard des habitats, au niveau des canaux.	Faible
Reptiles³						
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i>	<u>Protection nationale</u> LRR : NT	X	-	Probable reproduction	2016/2017 : Un individu contacté hors secteur d'étude (enrochement de la digue rive gauche de la Durance) 2020 : Non contactée mais considérée comme présente au sein de l'aire d'étude au regard des habitats en présence.	Faible
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	<u>Protection nationale</u> LRR : NT	-	X	Reproduction	Plusieurs individus contactés au sein des friches et canaux.	Modéré
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	<u>Protection nationale</u> LRR : LC	X	-	Reproduction	Utilisent les formations herbacées, les friches et les lisières.	Faible
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>						
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>						
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>						
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>						

Légende : Espèce en danger (EN) / Espèce vulnérable (VU) / Espèce quasi menacée (NT) / Préoccupation mineure (LC) / Données insuffisantes (DD) / Non Évalué (NE)

D'un point de vue réglementaire, 3 amphibiens et 7 reptiles inventoriés sont ainsi protégés au sein de l'aire d'étude (Couleuvre de Montpellier) ou à proximité des pistes d'accès et du contre-canal, en vertu de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national.

² Groupe non cernés par les inventaires menés en 2020

³ Groupe non cerné par les inventaires menés en 2020

9.5.4. AVIFAUNE

↳ Voir Figure 34 et Figure 35 page 85 et 86

La confluence Rhône-Durance s'inscrit dans un contexte favorable pour l'Avifaune, avec la présence de nombreux habitats dont certains attractifs pour les espèces aquatiques et paludicoles. Outre un cortège diversifié en espèces généralistes, les points d'écoute et les prospections ont permis de contacter plusieurs taxons à enjeux comme le Milan noir (*Milvus migrans*), la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*) et le Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) qui est considéré comme nicheur probable suite à l'observation d'un mâle en plumage nuptial observé en période de nidification dans la roselière inondée à l'aval du seuil en 2017 et le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), le Crabier chevelu (*Ardea ralloides*) en phase de transit et d'alimentation. **Le secteur de la confluence entre le Rhône et la Durance apparaît donc comme un élément fonctionnel important pour l'avifaune sédentaire et migratrice.**

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Avifaune						
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Protection nationale LRN : LC	X	-	Transit, alimentation	Quelques individus en alimentation sur les contre-canaux et les iscles de la Durance durant toute l'année.	Faible
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	Protection nationale LRN : EN	X	X	Reproduction dans les roselières à proximité	Plusieurs individus contactés en 2020 et les années précédentes. Observés au niveau du seuil et de l'îlot central.	Fort
Crabier chevelu <i>Ardeola ralloides</i>	Protection nationale LRN : NT	X	-	Transit migratoire	Individu à l'unité en transit migratoire.	Faible
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Protection nationale LRN : LC	X	-	Transit et halte migratoire	Quelques individus en transit et halte migratoire dans le secteur. Reproduction avérée dans le passé mais non confirmée récemment du fait de l'évolution des iscles.	Faible
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Protection nationale LRN : LC	X	X	Reproduction	2 couples sur la zone d'étude. Reproduction probable sur les berges de l'aire d'étude.	Modéré
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Protection nationale LRN : LC	X	-	Transit et alimentation	1 à 2 couples utilisent le secteur. Nidification possible dans les boisements rivulaires en rive gauche de la Durance (hors aire d'étude)	Faible
Petit gravelot <i>Charadrius dubius</i>	Protection nationale LRR : NT	-	X	Reproduction à proximité	Plusieurs individus observés au niveau de l'isclé, en face de la zone travaux. Reproduction très probable au niveau de l'isclé, à proximité de la zone d'étude.	Faible
Rémiz penduline <i>Remiz pendulinus</i>	Protection nationale LRN : CR	X	-	Hivernage, halte migratoire	2 individus observés en hiver dans une roselière en amont du seuil. Présence probable sur la roselière de l'aire d'étude.	Faible
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Protection nationale LRN : NT	X	X	Transit migratoire, alimentation, (reproduction à proximité)	Alimentation régulière d'au moins 2 couples dans le secteur. Présence probable sur l'aire d'étude.	Faible
Rousserolle	Protection	X	-	Reproduction	Répartis dans les phragmitaies inondées du	Modéré

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	<u>nationale</u> LRN : VU			dans les roselières à proximité	secteur.	
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : LC			Transit et alimentation	Entre 2 et 3 individus réguliers en phase d'alimentation dans les eaux libres en aval du seuil sur la Durance et au niveau de la confluence. Aucune preuve de reproduction récente dans ce tronçon liée à la dynamique végétale sur les isles.	Faible

Légende : Espèce en danger (EN) / Espèce vulnérable (VU) / Espèce quasi menacée (NT) / Préoccupation mineure (LC) / Données insuffisantes (DD) / Non Évalué (NE)

D'un point de vue réglementaire, 11 espèces inventoriées sont ainsi protégées au sein de l'aire d'étude (Martin pêcheur d'Europe) ou à proximité des pistes d'accès et du contre-canal, en vertu de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national.

9.5.5. MAMMIFERES (NON VOLANTS)

↳ Voir Figure 34 et Figure 35 page 85 et 86

Concernant les Mammifères, le Castor d'Europe (*Castor fiber*) est fortement présent dans le secteur des isles de la Durance (entre le seuil CNR de la Courtine et le viaduc SNCF). La rive proche de la zone de dépôt et de la zone de travaux ont fait l'objet par le passé d'une forte activité (indices de présence et anciens gîtes – données bibliographiques 2007-2015). Toutefois, aucun indice de présence et/ou gîte n'a été inventorié sur le secteur d'étude lors des inventaires naturalistes réalisés en 2016/2017, les indices de présence répertoriés étant regroupés quasi-exclusivement en rive gauche. Lors des inventaires complémentaires de 2020, la présence d'un gîte actif de Castor d'Europe à proximité de l'épi transversal amont (5 mètres) a été confirmée. De nombreux indices de présence ont également été identifiés le long de la berge au sein de la zone de travaux.

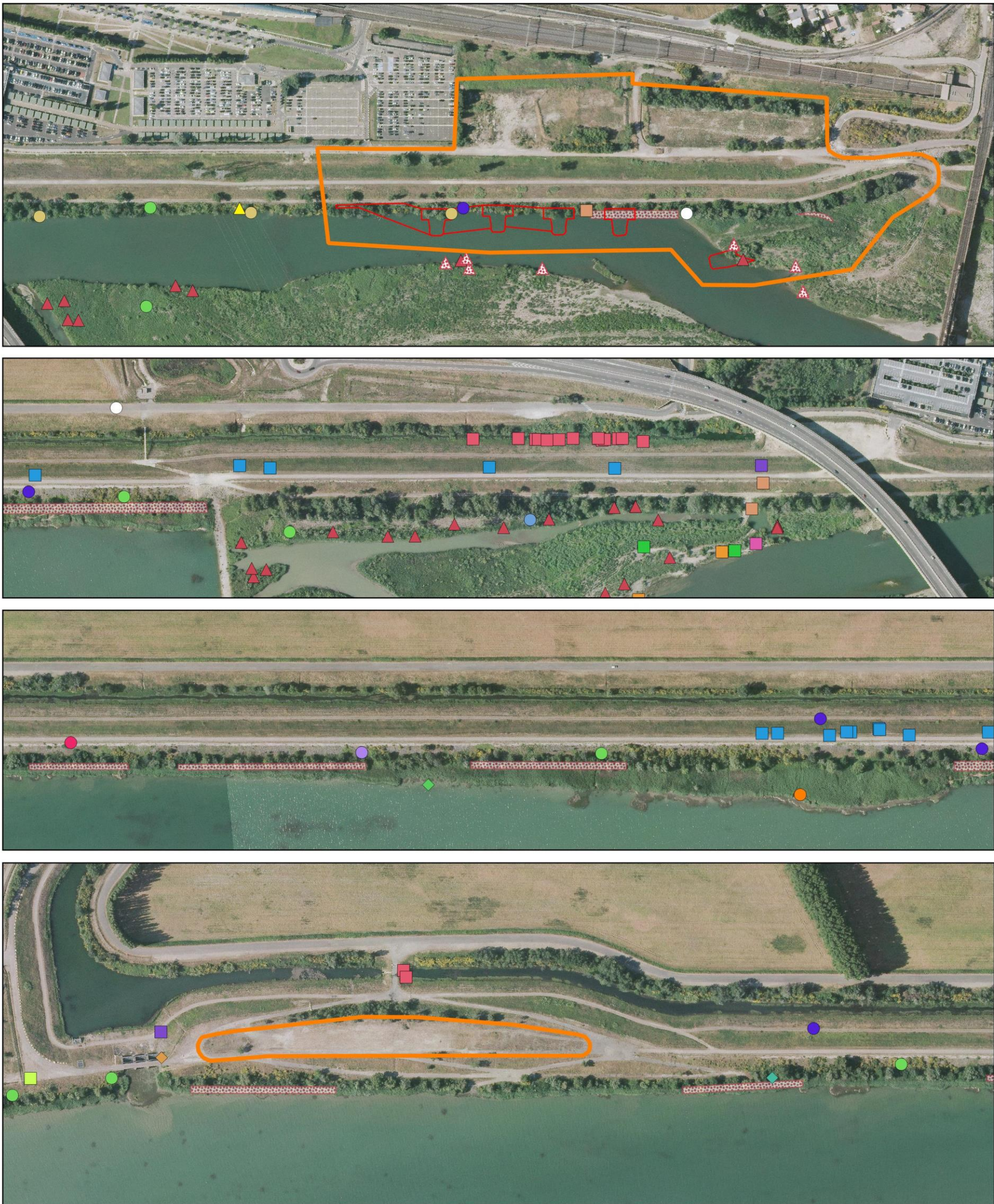
Une épreinte de Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) a été recensée lors des inventaires de 2016/2017 en proche aval (80 m) de la zone de travaux mais aucun individu n'a été observé et aucune catiche ne témoigne d'une quelconque installation. De même, lors des inventaires, aucun Campagnol amphibie (*Aricola sapidus*) n'a été contacté directement (absence d'individu) ou indirectement (absence de crottières, terriers ou zones aménagées). Au sein du secteur d'étude, malgré l'absence de contact lors des inventaires, la présence de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et du Hérisson d'Europe (*Rincoeue europaeus*) ne peut être exclue.

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Mammifères non volants						
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : LC	X	X	Alimentation, déplacement et installation avec deux terriers huttes	L'embouchure de la Durance est un secteur très attractif pour le Castor d'Europe qui retrouve ici des habitats riches en ressources alimentaire (jeune salicacée) mais également des berges au sein desquelles il peut y aménager ses gîtes (terrier ou hutte). Plusieurs cellules familiales utilisent les environs. Présence d'anciens gîtes sur site.	Assez fort

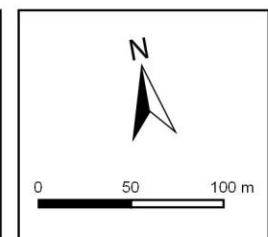
Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : LC	X	-	Déplacement et alimentation	Malgré l'absence de traces (épreintes) lors des inventaires de 2020, cette espèce exploite le site d'étude à minima en déplacement, voire ponctuellement en alimentation, mais la berge en question ne présente pas d'intérêt particulier pour son installation (catiche).	Assez fort
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : LC	X	X	Déplacement, alimentation	Ces deux espèces sont avérées en déplacement et alimentation. Les probabilités de reproduction apparaissent limitées. Quelques individus sont concernés par l'aire d'étude.	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : LC	X	X	Déplacement, alimentation		Faible

Légende : Espèce en danger (EN) / Espèce vulnérable (VU) / Espèce quasi menacée (NT) / Préoccupation mineure (LC) / Données insuffisantes (DD) / Non Évalué (NE)

D'un point de vue réglementaire, 4 espèces inventoriées sont ainsi protégées au sein de l'aire d'étude (Castor d'Europe) ou à proximité, en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national.

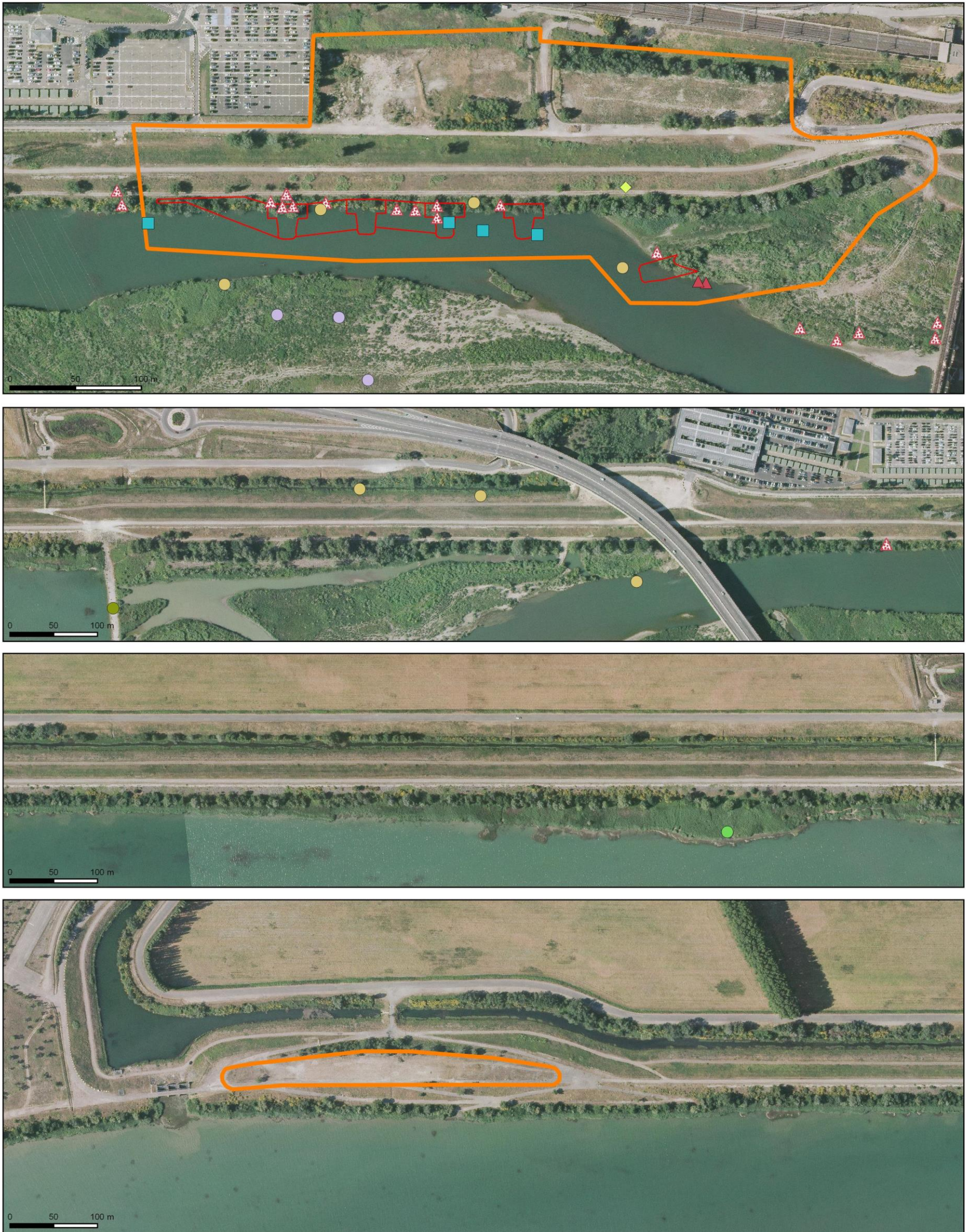


Aire d'étude	Branchipus schaefferi	Avifaune
Epis	Amphibiens / reptiles	
Invertébrés	Couleuvre vipérine	Aigrette garzette (Alimentation)
Agrion de Mercure	Tarente de Maurétanie	Crabier chevelu (Transit)
Cordulie à corps fin	Orvet	Martin-pêcheur d'Europe (Alimentation / Transit)
Decticelle des ruisseaux	Mammifères	Milan noir (Alimentation / Transit)
Échiquier d'Ibérie	Castor (Gîte) - données biblio 2007-2015	Rémiz penduline (Hivernage / Transit)
Gomphus similaire	Castor (Indice de présence) - données biblio 2007-2015	Rollier d'Europe (Alimentation / transit)
Petit Mars changeant	Loutre	Rousserolle turdoïde (Reproduction)
Zygène cendrée		Sterne pierregarin (Alimentation / Transit)



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

Figure 34 : Localisation des enjeux faunistiques identifiés lors des inventaires de 2016/2017



Aire d'étude	Couleuvre de Montpellier	Avifaune
Epis	Mammifères	Blongios nain
Malacofaune	Castor (Gîte)	Martin-pêcheur d'Europe
Bivalve	Castor (Indice de présence)	Pluvier petit-gravelot
Amphibiens / reptiles	Loutre	Rousserolle turdoïde



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

Figure 35 : Localisation des enjeux faunistiques identifiés lors des inventaires de 2020

9.5.6. CHIROPTERES

↳ Voir Figure 36 page 89

Que ce soit sur le plan de la diversité spécifique ou bien de l'activité chiroptérologique, les résultats observés sont intéressants avec pas moins de 14 espèces mises en évidence à proximité de l'aire d'étude (dépôt et travaux) et plusieurs centaines de contact/heure enregistrées lors des premières heures de la nuit (toutes espèces confondues).

Il convient de mettre l'accent sur le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) contacté à proximité de la zone de dépôt lors des inventaires de 2016/2017 et de la zone de travaux lors des inventaires de 2020. Trois autres espèces à fort enjeu patrimonial mais relativement communes localement avaient été identifiées lors des inventaires 2016/2017 dans le secteur élargie (hors aire d'étude) telles que le **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*), le **Petit murin** (*Myotis blythii*) ou bien le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*). Lors des inventaires complémentaires, ces trois espèces ont été identifiées dans le secteur des travaux (points d'enregistrement 18 et 19)

Les prospections acoustiques réalisées sur une zone élargie ont permis de clairement faire ressortir un **habitat de chasse**. Il s'agit des **phragmites inondés**, situées entre les deux ouvrages franchissant la Durance (viaduc LEO et viaduc SNCF) ; **habitat également présent au droit de la zone d'étude (travaux)**.

La possibilité de gîte de la zone d'étude reste toutefois particulièrement limitée avec la présence d'un seul arbre à cavité. La majorité des gîtes potentiels ont été identifié en rive gauche de la Durance.

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Chiroptères						
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Protection nationale LRN : NT	X	X	Déplacement, alimentation	En 2016/2017, ce dernier a été contacté à proximité de la zone de dépôt. De plus, d'autres enregistrements (source Naturalia) ont été faits à proximité du secteur. Ces données attestent de l'implantation locale de cette espèce mais surtout de l'intérêt des linéaires arborés dans le cadre de déplacement. En 2020, cette espèce très rare en basse Durance a une nouvelle fois été contactée sur ce segment en période estivale. Cet élément vient appuyer d'autant plus l'intérêt de cette embouchure (dont les berges) pour un noyau de population qui semble se maintenir ici.	Assez fort
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Protection nationale LRN : VU	X	X	Déplacement, alimentation	Sans être abondantes (individus isolés), ces trois espèces sont assez régulières sur site avec une fréquentation plus soutenue pour le Murin à oreilles échancrées avéré en colonie en amont (pont ASF de Bonpas).	Modéré
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Protection nationale LRN : NT			Déplacement, alimentation		Modéré
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Protection nationale LRN : LC			Déplacement, alimentation		Modéré

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Données		Statut sur la zone d'emprise	Distribution et fonctionnalités	Enjeu local
		< 2020	2020			
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Protection nationale LRN : LC			Déplacement, alimentation	Contacté de manière régulière en déplacement et alimentation (espèce de haut vol).	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Protection nationale LRN : NT			Déplacement, alimentation	La fréquentation de l'espèce est étroitement liée à l'épisode migratoire qui marque un net pic d'activité (printemps mais surtout au cours de transit automnal).	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Protection nationale LRN : NT			Déplacement, alimentation, possibilité de gîte limité avec la présence d'un seul arbre à cavité	Très régulière, voire commune tout au long de l'année.	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Protection nationale LRN : LC				Contacté de manière régulière.	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Protection nationale LRN : LC				Contacté de manière régulière, l'espèce n'est en revanche pas abondante.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Protection nationale LRN : LC				Contacté de manière régulière. Les phragmites inondés très attractifs pour cette espèce.	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Protection nationale LRN : LC				Contacté de manière régulière. Les phragmites inondés très attractifs pour cette espèce	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Protection nationale LRN : LC				Les phragmites inondés se sont avérés très attractifs pour cette espèce, abondante tout au long de la nuit.	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Protection nationale LRN : LC				Fréquentation régulière.	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Protection nationale LRN : LC				Contacté de manière régulière	Faible

Légende : Espèce en danger (EN) / Espèce vulnérable (VU) / Espèce quasi menacée (NT) / Préoccupation mineure (LC) / Données insuffisantes (DD) / Non Évalué (NE)

Toutes les espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude sont protégées, en vertu de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection



Chiroptères



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende		Niveaux d'activité		Espèces remarquables		Identifiant du point d'enregistrement	
	Aire d'étude		Fort - Supérieur à 121 contacts en moyenne / heure	Grand Rhinolophe	4/19		
	Épis		Assez fort - 61 à 120 contacts en moyenne / heure	Minioptère de Schreibers	1/1/2/3/3/4/8/11/15/18/19		
	Arbre favorable aux Chiroptères		Modéré - 31 à 60 contacts en moyenne / heure	Murin à oreilles échancrées	3/16/17/18/19		
	Informations par point d'enregistrement Nombre d'espèce recensée		Faible - 1 à 31 contacts en moyenne / heure	Petit Murin	3/7/8/11/18/19		
	Identifiant du point d'enregistrement						

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

Figure 36 : Localisation et représentation de l'activité chiroptérologique sur l'aire d'étude

9.5.7. FAUNE PISCICOLE

Les frayères, les zones de croissance et/ou d'alimentation de la faune piscicole sont protégées au titre de l'art. L 432-3 du code de l'Environnement, crée par la loi sur l'eau de 2006.

Son décret d'application n° 2008-283 du 25 mars 2008 (<-> Art. R 432.1) prévoit la définition, par l'autorité administrative, des cours d'eau ou portions de cours d'eau classés au titre des deux listes suivantes :

- liste 1 : elle concerne les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté du 23 avril 2008 précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces (ex : Truite Fario, Chabot, Vandoise, Lamproie de Planer, Ombre commun, Barbeau méridional...);
- liste 2 : elle concerne les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs (ex : Aloses, Apron, Brochet, Blennie fluviatile...), ainsi que les espèces de crustacés.

Pour le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône, ces listes ont été établies par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) et la Fédération Départemental des Associations de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (FDAAPPMA).

Sur les départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, les inventaires frayères au titre de l'Art. L.432-3 du code de l'environnement ont été approuvés respectivement le 11/02/2015 et le 28/12/2012 par arrêté préfectoral.

Dans la zone d'étude, la Durance est classée en liste 2 pour **l'Alose feinte, l'Apron du Rhône, la Blennie fluviatile et le Brochet.**

Cette liste d'espèce est complétée par **l'anguille** qui fait l'objet d'un plan national de gestion (application du R(CE) n°1100/2007 du 18/09/2007).

Espèces et niveau d'enjeu intrinsèque	Statut de protection	Fonctionnalités	Enjeu local
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : NT	L'alose feinte remonte le fleuve Rhône principalement jusqu'à l'usine de Bollène et le barrage de Donzère sur le Vieux-Rhône. Sur le bassin versant de la Durance, l'espèce est signalée uniquement à l'extrémité aval depuis la confluence jusqu'au seuil de Callet (2,5 km en amont de la zone réalisation du confortement de berge). Les sites de frai comprennent une plage de substrat grossier délimitée en amont par un profond et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. Des sites potentiels peuvent s'observer le long des Vieux-Rhône vifs ou le Rhône endigué du Palier d'Arles. Sur la Durance, l'espèce est connue pour réaliser, régulièrement, son frai entre avril et juillet à l'aval immédiat du seuil de Callet. Dans la zone de réalisation du confortement de berge, ou à proximité, aucun site de frai n'est identifié.	Faible
Apron du Rhône <i>Zingel asper</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : EN	L'apron du Rhône, poisson d'eau vive endémique du bassin du Rhône et de ses affluents, présente des populations (naturelles ou introduites) sur le Doubs, la Lanterne, la Drôme et l'Ardèche. Sur la Durance, l'espèce est répertoriée entre le barrage de la Saulce et Manosque ainsi que sur quelques portions des affluents le Buech, l'Asse et le Verdon. L'espèce se reproduit dans des secteurs faiblement courants, peu profonds sur un substrat sablo-graveleux. Dans la zone d'étude, l'espèce n'a pas été détectée par ADN environnemental en 2016 (étude d'une population d'un milieu aquatique par analyse de l'ADN présent dans les eaux).	Faible
Blennie fluviatile <i>Salaria</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : LC	La blennie fluviatile est une espèce benthique des eaux courantes, claires et peu profondes. Dans le bassin du Rhône, elle présente des populations fragmentées, menacées par les aménagements et la pollution. Sur le bassin versant du Rhône, l'espèce ne se maintiendrait plus que dans quelques tronçons court-circuités en aval de Lyon et sur les	Faible

<i>fluviatilis</i>		lacs périalpins (lac du Bourget, lac d'Annecy et plus récemment le lac Léman). Le frai se réalise, entre mai et juillet, sur des substrats grossiers et est sensible aux particules sédimentaires fines. La présence, à proximité, de zones plus calmes est importante pour le développement des larves pélagiques. Dans le secteur d'intervention, cette espèce n'a pas été détectée par ADN environnemental en 2016.	
Brochet <i>Esox lucius</i>	<u>Protection nationale</u> LRN : VU	Le brochet se rencontre tout au long du Rhône, mais nécessite pour réaliser sa reproduction de conditions bien précises. Ainsi il est généralement donné, pour des frayères fonctionnelles, les caractéristiques suivantes : surfaces herbacées inondables pendant au moins 40 jours consécutifs entre février et fin mars avec une profondeur comprise entre 0,20 et 1 m d'eau. L'aménagement du fleuve ne permettant plus d'avoir des surfaces avec de telles caractéristiques, l'espèce utilise d'autres sites qui présentent des milieux peu profonds, calmes, riches en végétation et se réchauffant vite (productivité planctonique). Dans la vallée du Rhône, cela correspond principalement aux annexes hydrauliques (lônes, marais et plans d'eau connexes). Faut de mieux, certaines anses et bordures protégées des courants vifs bien colonisés par la végétation peuvent être utilisées mais la réussite est très aléatoire. À proximité, les premiers sites de frai sont identifiés sur le contre-canal de la rive droite et dans les secteurs peu courants en amont du seuil de la Courtine. Les vitesses de courant présentes au droit du projet en rive droite ne semblent donc pas favorables à la fraie du brochet, mais la mise en place des épis pourra créer indirectement des habitats favorables pour cette espèce.	Faible
Anguille <i>Anguilla anguilla</i>	LRN : CR	Le plan de gestion national comprend un volet local à l'échelle du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. Dans ce plan, le Rhône est compris dans le périmètre de gestion depuis le barrage de Génissiat jusqu'à la mer. L'objectif de ce plan de gestion est d'assurer la reconstitution du stock d'anguilles au niveau européen. Si l'espèce n'utilise pas le fleuve pour sa reproduction, en revanche, il est important pour son développement. Pour atteindre ces objectifs, le plan de gestion s'attèle à proposer des mesures afin de réduire les principaux facteurs de mortalité et d'améliorer les conditions environnementales pour permettre une productivité optimale des milieux. Le site se localise dans la zone d'action prioritaire pour la gestion des obstacles à la migration dont la limite amont est fixée en aval de l'aménagement de Beauchastel sur le Rhône et en aval du barrage EDF de Cadarache sur la Durance. Dans la zone d'intervention, l'espèce utilise le fleuve et la rivière comme corridors de migration tant en montaison qu'en dévalaison. Dans les deux cas, l'anguille privilégie les périodes de hausse des débits et de la turbidité des eaux pour se déplacer.	Modéré

Légende : Espèce en danger critique (CR) / Espèce en danger (EN) / Espèce vulnérable (VU) / Espèce quasi menacée (NT) / Préoccupation mineure (LC) / Données insuffisantes (DD) / Non Évalué (NE)

10. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

10.1. METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

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 guides méthodologiques en vigueur.

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

- l'état de conservation de l'espèce ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique ;
- la résilience de l'espèce à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées justifiant un dire d'expert cadré) ;
- la nature de l'impact :
 - o les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
 - o l'analyse des impacts est éclairée par un 4^{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 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 liées aux travaux touchant directement les espèces ou habitats d'espèces ;
 - o les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.
- la durée de l'impact :
 - o impacts permanents liées à la phase de travaux, ou d'entretien, dont les effets sont irréversibles ;
 - o impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux...).

10.2. PRINCIPAUX IMPACTS IMPUTABLES AU PROJET

Les aménagements prévus dans le cadre de ce projet vont entraîner divers impacts sur les espèces animales et leurs habitats :

10.2.1. DESTRUCTION DE L'HABITAT D'ESPECES

Les travaux envisagés vont modifier les habitats naturels au droit de l'emprise des épis. L'utilisation de ce secteur ne pourra plus être la même et les assemblages d'espèces, tant faunistiques que floristiques, vont évoluer en conséquence.

Pour les espèces mobiles, la disparition d'une partie de leur biotope de prédilection peut également avoir des conséquences sur leur état de conservation car elles seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

10.2.2. DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Les travaux de préparation des pistes d'accès accompagnés des mouvements de matériaux et d'engins sont autant d'occasion de nuire directement aux espèces qui fréquentent la zone à aménager et leurs abords.

Cet impact concerne au premier chef les espèces peu mobiles qui trouvent dans le sol ou sous la végétation leurs seuls abris. Ces espèces, peu aptes à fuir sont systématiquement impactées par l'activité de chantier. Cela concerne d'abord les plantes, les invertébrés, les reptiles et amphibiens car leurs abris se trouvent à faible profondeur dans le sol. Les oiseaux nicheurs sont également concernés en période de nidification où les couples couvent les œufs ou lorsque les poussins au sol ne peuvent s'enfuir. En outre, la destruction de la faune piscicole peut être liée aux travaux ou à l'isolement de pièce d'eau.

10.2.3. DERANGEMENT

Cette atteinte s'entend généralement par les nuisances sonores et visuelles inhérentes à toute activité de chantier. La circulation des engins et des personnels pendant les phases de construction des piles puis des enrochements et voiries engendrent du bruit et des mouvements qui génèrent une gêne et parfois une répulsion des abords de la zone à aménager. Cette activité peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces présentes et les amener à désertier le site (oiseaux principalement).

10.2.4. ALTERATION DES FONCTIONNALITES

La réalisation d'un projet au sein de ce milieu naturel/semi-naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les mouvements fonctionnels... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender dans sa totalité mais est bien connue à travers de multiples exemples. En ce sens, l'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact. Il est à considérer tant pour le milieu naturel terrestre (boisement rivulaire et cours d'eau) qu'aquatique (lit de la Durance). La phase travaux peut fractionner les habitats et entraîner une discontinuité des milieux.

10.2.5. DESTRUCTION / ALTERATION INDIRECTE DES HABITATS

La destruction ou l'altération ne découle pas ici directement des travaux ou de l'aménagement mais des effets indirects qu'ils peuvent entraîner. Il s'agit principalement ici de favoriser le développement d'espèces végétales invasives soit par la mobilisation des sols, soit par l'apport de matériaux extérieurs. Le développement difficilement maîtrisable de ces espèces tend à réduire le potentiel d'expression des flores locales et peut avoir un impact considérable sur les habitats naturels et donc

les habitats d'espèces. Cet effet indésirable est d'autant plus à considérer dans le cas de travaux en milieu aquatique comme c'est le cas ici.

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

10.3. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

10.3.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

La réalisation du confortement de l'endiguement va nécessiter l'occupation temporaire de terrain au droit de l'aire d'étude :

- Stockage temporaire de matériaux (surface maximale de 8 000 m²) au droit de « pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses » ;
- Installations de chantier (surface maximale de 16 000 m²) au droit de « friches herbacées subnitrophiles et terrains perturbés » ;
- Création de pistes pour accéder aux emplacements des épis.

Ces travaux pourront générer une altération directe du couvert végétal principalement liée aux déplacements des engins et au risque de pollutions accidentelles.

Les travaux au droit des épis entraîneront également une réduction permanente de la surface des habitats présents par un apport en enrochement.

L'emprise des épis est principalement localisée sur 5 habitats. Les 4 épis rivulaires sont au droit de « la formation arborescente dégradée à Peuplier » et « du cours d'eau à végétation à fort courant sans végétation aquatique inféodée » possédant un enjeu modéré ; ainsi de quelques patches de « formations ripicoles à Canne de Provence » à enjeu faible. L'épi transversal amont disposé sur le banc aval du viaduc SNCF est, quant à lui, localisé au droit d'habitats à enjeux de conservation « assez fort » et « fort » qui sont respectivement « les fourrées ripicoles méditerranéennes de Saule Pourpre et boisements pionniers à Peuplier noir » et « les limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria* ».

Toutefois, certains habitats, comme les formations arborescentes riveraines dégradées à Peupliers, sont bien représentées à une échelle plus large. Ainsi, la réduction de ces habitats n'occasionnera qu'un impact faiblement significatif au sein de la représentation de ces habitats naturels.

Les impacts bruts en phase travaux sur les habitats sur l'emprise d'étude sont synthétisés dans le tableau de la page suivante.

10.3.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Lors de la phase exploitation, la nature des effets du projet sur les habitats naturels et semi-naturels sera principalement liée à l'entretien courant de la végétation au niveau des digues, l'effet permanent lié à la réduction de surface de certains habitats étant étudié dès la phase de travaux.

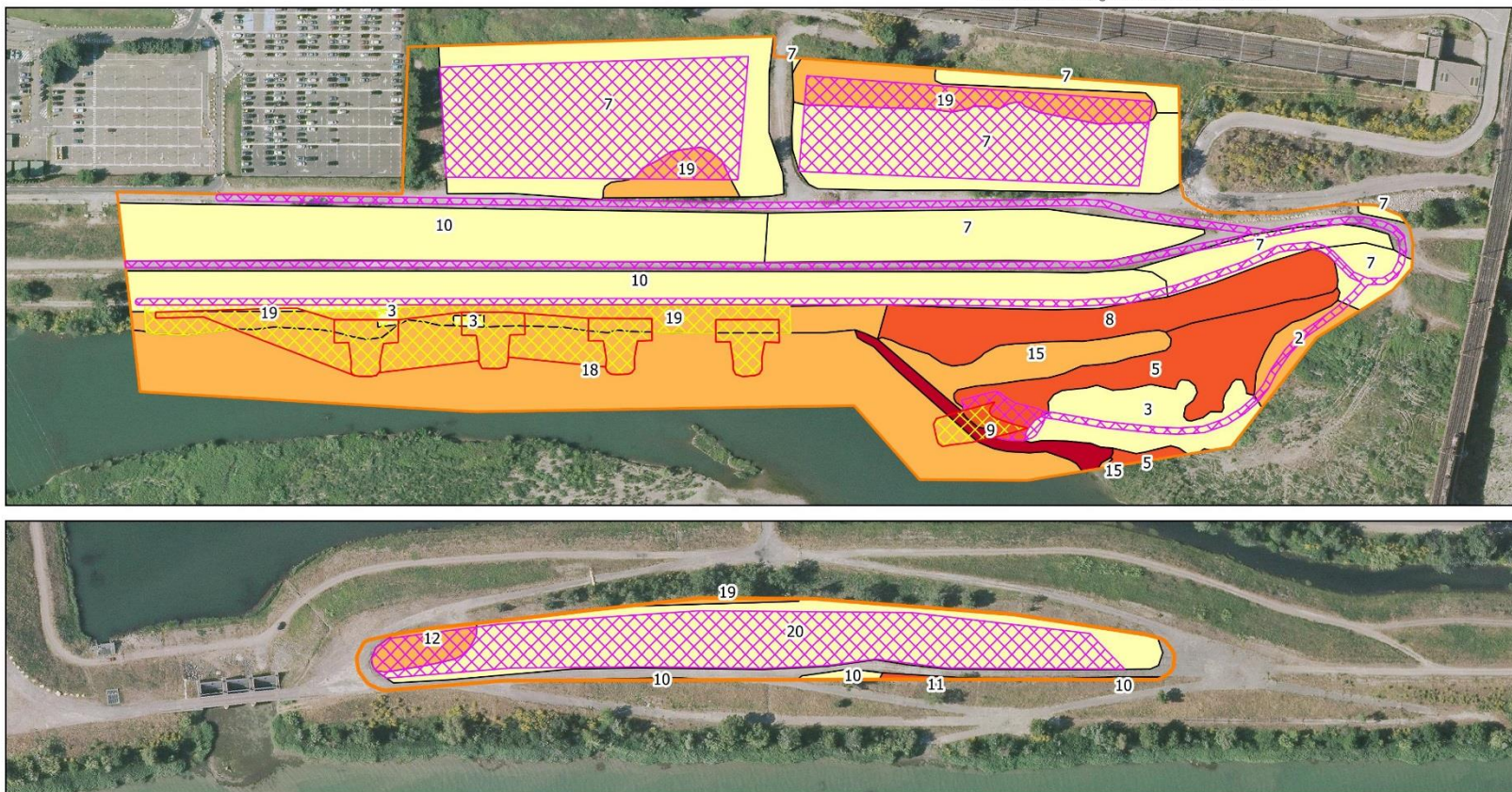
Les incidences du projet sont jugées négligeables sur les habitats naturels et semi-naturels au regard des effets non significatifs des opérations menées en phase d'exploitation.



Habitats naturels



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende		Enjeux liés aux habitats naturels	
	Aire d'étude		Fort
	Épis		Assez fort
	Surfaces liées aux impacts temporaires		Modéré
	Surfaces liées aux impacts permanents		Faible

Améten, CNR, 2019
 Sources : Naturalia, Fond Scan 25 - IGN ©

Figure 37 : Enjeux liés aux habitats naturels et surfaces impactées de l'aire d'étude

Tableau 6 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels

Formation	Intitulé usuel de l'habitat	Localisation	Enjeu régional	Nature des impacts	Impact brut en phase travaux	Niveau d'impact brut
Rivière, canaux et plan d'eau	(18*) Cours d'eau profond ou à fort courant sans végétation aquatique inféodée	Zone de travaux (au droit des épis)	Modéré	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements	3750 m ² (impact permanent)	Faible
Pelouses sèches	(12*) Pelouses substeppiques à <i>Bothriochloa ischaemum</i>	Zone de dépôt	Modéré	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Altération de l'habitat par dépôt des enrochements	666 m ² (impact temporaire)	Faible
	(20*) Pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses	Zone de dépôt	Faible	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Altération de l'habitat par dépôt des enrochements	7164 m ² (impact temporaire)	Faible
	(10*) Pelouses méditerranéennes subnitrophiles à bromes, avoines et légumineuses et pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>	Zone de travaux (piste d'accès aux épis)	Faible	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins	1457 m ² (impact temporaire)	Faible
Ripisylves et formations arborescentes	(19*) Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers	Zone de travaux (au droit des installations de chantier et des épis)	Modéré	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'enrochements	2 250 m ² occupés par les installations de chantier (impact temporaire) 3 063 m ² occupés par la zone des travaux en berge et emprise des épis (impact permanent)	Modéré
	(8*) Galeries forestières à Saule blanc et peupliers	Comprise dans l'aire d'étude mais non concernée par l'emprise des travaux	Assez fort	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle	3 850 m ² (impact temporaire lié pollution accidentelle)	Négligeable
Formations herbacées des bancs et des iscles	(2*) Formations herbacées des grèves sèches à <i>Phalaris arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i>	Zone de travaux (Piste d'accès à l'épi transversal)	Modéré	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par le passage des engins	187 m ² (impact temporaire)	Faible
Fourrés arbustifs des bancs et des	(5*) Fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre	Zone de travaux (piste d'accès à l'épi)	Assez fort	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle	353 m ² occupés par les travaux en berge de l'épi	Faible

Formation	Intitulé usuel de l'habitat	Localisation	Enjeu régional	Nature des impacts	Impact brut en phase travaux	Niveau d'impact brut
iscles	(5*) Boisements pionniers à Peuplier noir	transversal et au droit de l'épi	Modéré	- Habitat perturbé par le passage des engins Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements	amont (impact temporaire) 193 m ² occupés par l'épi amont (impact permanent)	
Milieux rudéraux perturbés	(3*) Formations ripicoles à Canne de Provence	Zone de travaux (au droit des épis et piste d'accès à l'épi transversal)	Faible	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	151 m ² occupés par les épis ou travaux en berge (impact permanent) 364 m ² occupés par les travaux en berge et par la piste d'accès de l'épi amont (impact temporaire)	Faible
	(7*) Friches herbacées subnitrophiles et terrains perturbés	Zone de travaux (Installations de chantier et piste d'accès)	Faible	Incidence temporaire : - Risque de pollution accidentelle - Habitat perturbé par la mise en place des installations de chantier et le passage des engins	13 000 m ² occupés par les installations de chantier et par les pistes (impact temporaire)	Faible
Marges amphibies et exondées	(9*) Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Lythrum salicaria</i>	Zone de travaux (au droit de l'épi transversal)	Fort	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'enrochements	115 m ² occupés par l'épi amont (impact permanent)	Modéré
	(15*) Roselières inondées	Comprise dans l'aire d'étude mais non concernée par l'emprise des travaux (Proximité immédiate de l'épi transversal)	Modéré	Incidence temporaire : Risque de pollution accidentelle	1 800 m ² (impact temporaire lié pollution accidentelle)	Faible

* : Numéro lié à la légende de la carte des habitats naturels dominants et rappelé sur la figure des enjeux des habitats naturels de la page précédente.

10.4. IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Les habitats au droit de la zone de travaux ont été identifiés grâce à l'étude de la végétation comme potentielles zones humides au niveau des berges (formations arborescentes riveraines dégradées à Peupliers et formations ripicoles à Canne de Provence) et de l'épi transversal amont (fourrés ripicoles méditerranéens de Saule Pourpre/boisements pionniers à Peuplier noir et Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria*). La zone de dépôt (stockage provisoire) n'est pas concernée par la végétation de zones humides.

10.4.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux seront réalisés sur 2 zones qu'il paraît important de distinguer : la zone en berge au droit de la digue et la zone au droit de l'atterrissement amont.

- En ce qui concerne la **zone de travaux en berge** : Il s'agit d'un ouvrage industriel (l'endiguement est recensé Barrage de classe B). Pour rappel, l'ouvrage actuel a été réalisé en remblai sur une digue existante (Figure 38). Les talus côté rivière sont constitués de graviers et d'une protection en enrochements. Toutefois, les sédiments déposés sur la berge par la Durance au droit de cet ouvrage ont permis de créer une zone propice au développement de végétations typiques des zones humides. Ainsi, malgré l'origine anthropique de la zone, une ripisylve principalement constituée de formations arborescentes riveraines dégradées à Peupliers se maintient et forme un corridor le long de la berge.

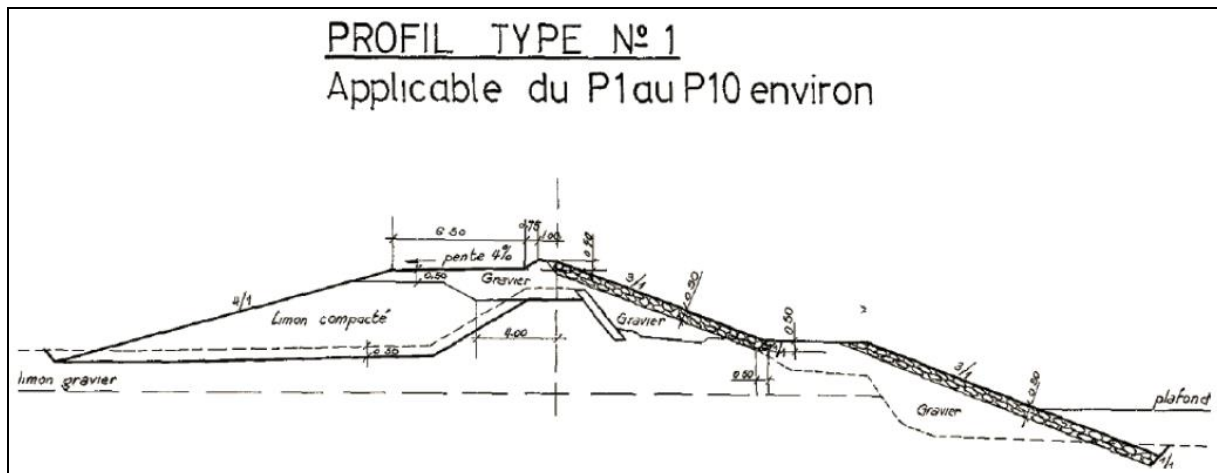


Figure 38 : Profil type de la digue rive droite de la Durance (extrait plan de 1968)

La phase travaux du confortement de la berge va nécessiter le défrichage des formations arborescentes riveraines dégradées à Peupliers (3 063 m²) et des formations ripicoles à Canne de Provence (151 m²) (Figure 39). Ce type de végétation fait l'objet d'un entretien régulier pour garantir la sécurité des barrages en terre pour lesquels la présence d'arbres au niveau du talus amont représente un risque.

- En ce qui concerne l'**épi transversal sur l'atterrissement amont** : les passages et manœuvres des engins dans ce secteur seront limités à une piste d'accès pour la réalisation de l'épi amont en évitant les habitats naturels à enjeu (roselières (Figure 39)).

Au regard des surfaces impactées durant la phase travaux, principalement au niveau de la berge, et de l'enjeu de ces habitats, l'impact peut être jugé faible (direct, permanent et à long terme).

10.4.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Malgré la recherche d'une solution technique la moins impactante au droit de la berge et donc au droit des habitats caractéristiques de zones humides (la variante du projet « protection longitudinale » non retenue prévoyait une protection en enrochement sur 675 mètres linéaires), le projet de confortement engendrera une perte de surface de zones humides circonscrite à l'emprise des épis en berge (1883 m²) qui peuvent se caractériser ainsi :

- 1575 m² au droit de la protection en berge sur l'ouvrage hydraulique (102 m² de formations ripicoles à Canne de Provence et 1473 m² de formations arborescentes riveraines dégradées à Peupliers) ;
- 308 m² au droit de l'épi amont (193 m² de fourrés arbustifs des bancs et des iscles/boisements pionniers à Peuplier noir et 115 m² de limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicaria*).

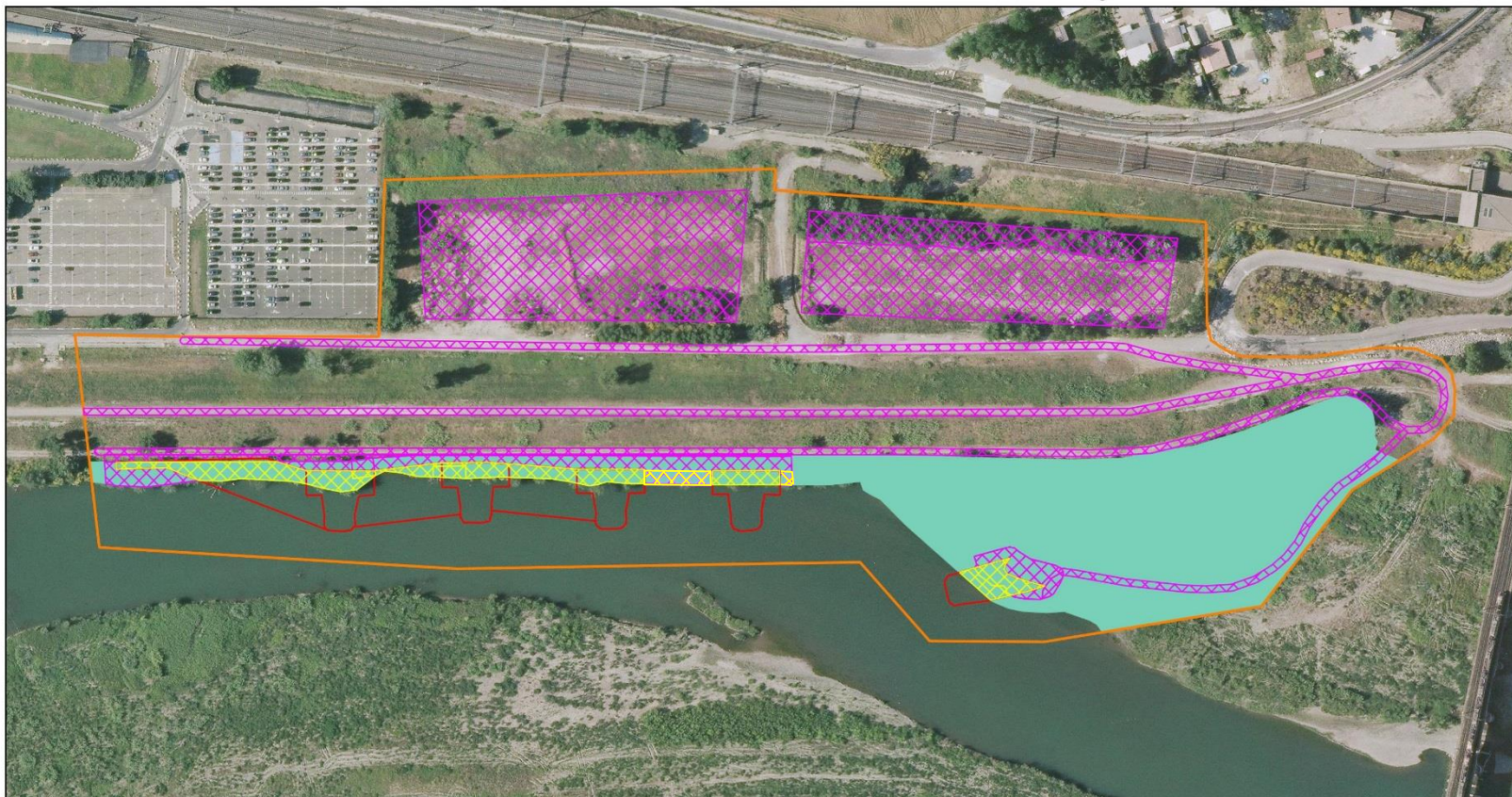
Ainsi, en phase exploitation, une perte de surface de 1883 m² est attendue, cet impact lié à la mise en place des épis peut être jugé faible (direct, permanent, à long terme) sur les zones humides identifiées.



Zone humide



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende

Aire d'étude	Surfaces liées aux impacts temporaires
Épis	Surfaces liées aux impacts permanents
Zone humide	

Améten, CNR, 2019
Sources : Naturalia, Fond Scan 25 - IGN ©

Figure 39 : Localisation des impacts temporaires et permanents sur les zones humides

10.5. IMPACTS SUR LES TRAMES VERTES ET BLEUES

10.5.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX ET EXPLOITATION

La réalisation de ce projet peut modifier l'utilisation du site par les espèces causées par la mise en place des épis. En particulier pour les mouvements fonctionnels... Cet impact est à considérer tant pour le milieu naturel terrestre (boisement rivulaire et cours d'eau) qu'aquatique (lit de la Durance).

- Continuité terrestre

Au droit du projet de confortement, les boisements rivulaires seront détruits et certains milieux ouverts seront aménagés temporairement (pistes, installations de chantier, zone de dépôt).

L'aménagement impactera la ripisylve mais ne sera pas de nature à remettre en cause la fonctionnalité écologique de ce corridor. Il pourra toutefois engendrer une coupure dans la continuité boisée.

L'aménagement impactera la ripisylve en engendrant une coupure dans la continuité arbustive (linéaire de 300 m) et pourra ainsi modifier localement la fonctionnalité écologique de ce corridor. Cet impact est jugé faible au regard de la longueur impactée et de l'aspect anthropisé de la berge (ouvrage hydraulique entretenu régulièrement).

- Continuité hydraulique

Aucune continuité hydraulique ne sera impactée par le projet. L'aménagement des épis ne perturbera pas le déplacement des espèces aquatiques.

Par conséquent, les incidences du projet sont jugées faibles sur la trame verte et nulles sur la trame bleue du territoire.

10.6. IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

10.6.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux de confortement de la berge entraîneront une destruction des espèces présentes sous l'emprise des épis. Les travaux de préparation des pistes d'accès accompagnés des mouvements de matériaux et d'engins seront également autant d'occasion de nuire directement aux espèces végétales de la zone à aménager et leurs abords.

Une espèce patrimoniale a été inventoriée au droit de l'emprise des épis. Il s'agit de la Laïche raide.

Les autres espèces végétales protégée ou patrimoniale recensées lors des inventaires ne se situent pas au droit de l'emprise des travaux mais à proximité des pistes d'accès (Dipcadi tardif, Laïche faux-souchet, Ophioglosse commun, Orchis à odeur de vanille, Caucalis à grandes fleurs) ou à proximité immédiate des travaux en milieu aquatique (Potamot de Berchtold). Ainsi, il existe pour chacune de ces espèces floristiques, un risque de destruction et/ou d'altération de leur habitat par la rotation des engins de chantier et/ou des manœuvres liées à la mise en place des épis. L'estimation de l'impact va dépendre du niveau d'enjeu et de leur positionnement vis-à-vis des pistes d'accès/manœuvres.

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Dipcadi tardif <i>Dipcadi serotinum</i>	Une unique station, hors aire d'étude, le long de la piste d'accès	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Laïche faux-souchet <i>Carex pseudocyperus</i>	Hors aires d'étude « travaux » et « dépôt », le long du contre canal	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Nénuphar blanc <i>Nymphaea alba</i>	Hors aires d'étude « travaux » et « dépôt »	-	-	-	-	Nul	Non
Ophioglosse commun <i>Ophioglossum vulgatum</i>	Plusieurs stations, regroupant plus de 80 individus, hors aire d'étude, le long du contre-canal	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Orchis à odeur de vanille <i>Anacamptis fragans</i>	Plusieurs stations, regroupant plus de 120 individus, ont été détectées le long des pistes d'accès (hors aires d'étude « travaux » et « dépôt »)	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Potamot de Berchtold <i>Potamogeton berchtoldii</i>	Une station d'une vingtaine d'individus à proximité immédiate de la zone de travaux (épi amont) et plusieurs en berge opposée (isclé)	Risque de destruction d'individus et altération de l'habitat	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui
Caucalis à grandes fleurs <i>Orlaya grandiflora</i>	Zone travaux	Risque de destruction d'individus et altération de l'habitat	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Laïche raide <i>Carex elata</i>	Zone travaux (au droit des épis en berge)	Risque de destruction d'individus et altération de l'habitat	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui
Scirpe maritime <i>Bolboschoenus maritimus</i>	En limite de la zone travaux (berge opposée – isclé)	Risque d'altération de l'habitat	Indirect	Temporaire	Locale	Négligeable	Non

Police noire : espèce à statut de protection

Police grise : espèce à valeur patrimoniale et non protégée

10.6.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Aucun impact significatif n'est attendu durant la phase exploitation.

10.7. IMPACTS SUR LES INVERTEBRES

10.7.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Le secteur d'étude occupe des milieux favorables au bon accomplissement du cycle biologique (alimentation, refuge et reproduction) de plusieurs espèces avérées d'invertébrés à enjeu :

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Invertébrés							
<i>Branchipus schaefferi</i>	Reproduction sur les pistes de haut de digue	Destruction potentielle d'individus et d'habitats par écrasement lors de la déambulation d'engins	Direct	Permanent (destruction d'individu) et temporaire (altération d'habitats)	Locale	Faible (effets potentiellement positifs si création de nouvelles ornières par passages des engins)	Oui (mesure instaurée dans le cadre du projet d'entretien global)
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Reproduction ponctuelle	Destruction potentielle d'individus et d'habitats de reproduction (modification des berges)	Direct	Permanent (destruction d'individu et altération d'habitats)	Locale	Faible	Oui
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Reproduction dans les contres-canaux sur plusieurs centaines de mètres	Non concerné par le projet	-	-	-	Nul	Non
Zygène cendrée <i>Zyganea rhadamanthus</i>	Reproduction sur les pentes sèches des digues	Destruction potentielle d'individus et d'habitats par écrasement lors de la déambulation d'engins	Direct	Permanent (destruction d'individu) et temporaire (altération d'habitats)	Locale	Faible	Oui
Malacofaune							
Mulette rhodanienne <i>Unio mancus requieni</i>	Hors aire d'étude	Non concerné par le projet	-	-	-	Nul	Non
Mulette méridionale <i>Unio mancus</i>	Zone travaux (1 individu vivant)	Destruction potentielle d'individus et d'habitats lors de la mise en place des épis	Direct	Permanent	Locale	Faible	Non
Mulette des rivières <i>Potomida littoralis</i>	Zone travaux (2 individus vivants)	Destruction potentielle d'individus et d'habitats lors de la mise en place des épis	Direct	Permanent	Locale	Faible	Non

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Bivalves communes (Cyclade commune)	Zone travaux	Destruction potentielle d'individus et d'habitats lors de la mise en place des épis	Direct	Permanent	Locale	Négligeable	Non

Police noire : espèce à statut de protection

Police grise : espèce à valeur patrimoniale et non protégée

10.7.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

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.

Hormis cet impact potentiellement positif pour les bivalves et ceux liés à la modification de berge, étudiés lors de la phase travaux qui perdureront en phase exploitation, aucun autre impact significatif n'est attendu durant la phase exploitation.

10.8. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

10.8.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles sur le site sont faibles, à l'exception de la Couleuvre de Montpellier qui possède un enjeu local modéré.

Les principaux impacts engendrés par le projet sont la destruction des individus en phase terrestre par déambulation des engins et/ou travaux sur la végétation au droit de l'emprise des épis et l'altération d'habitat lors de la phase chantier (suppression de 300 ml de ripisylve).

Les incidences du projet sont jugées négligeables sur les amphibiens et faibles sur les reptiles. Au regard de l'état de conservation biogéographique local de ces espèces et de leur représentativité au sein du territoire étudié, de leur résilience et de l'impact très localisé engendré par le projet, les travaux réalisés dans cette zone ne seront pas de nature à remettre en cause le bon déroulement du cycle biologique des populations locales.

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Amphibiens							
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Omniprésente en milieu aquatique	Destruction d'individu, Altération d'habitats	Direct	Permanent / Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Effectif limité dans les contre-canaux	Non concerné par le projet	-	-	-	Nul	Non

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Présence ponctuelle à proximité des canaux. Pas de reproduction avérée	Destruction d'individu Altération d'habitats	Direct	Permanent / Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Reptiles							
Couleuvre à échelon <i>Rhinechis scalaris</i>	Reproduction potentielle, essentiellement sur les digues et canaux	Destruction possible d'individus abrités dans la végétation ou dans le sol, modification des habitats lors de la phase chantier	Direct	Permanent / Temporaire	Locale	Faible	Non
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>							
Reptiles communs et protégés (<i>Tarente de Maurétanie, Orvet fragile, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles et Lézard vert occidental</i>)	Reproduction potentielle	Destruction possible d'individus abrités dans la végétation ou dans le sol, modification des habitats lors de la phase chantier	Direct	Permanent / Temporaire	Locale	Faible	Non

Police noire : espèce à statut de protection

Police grise : espèce à valeur patrimoniale et non protégée

10.8.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Hormis les impacts liés la modification de berge, étudiés lors de la phase travaux qui perdureront en phase exploitation, aucun autre impact significatif n'est attendu durant la phase exploitation.

10.9. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

10.9.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

La phase de travaux se déroulera en période automnale/hivernale où l'ensemble des individus de toutes les espèces ciblées sont volants. La destruction directe des individus se trouvera ainsi limitée.

La majorité des espèces ciblées utilisent le secteur d'étude comme habitat de transit/alimentation (Aigrette Garzette, Crabier chevelu, Héron pourpré, Milan noir, Rémiz penduline, Rollier d'Europe et Sterne pierregarin), d'autres comme habitat de reproduction au sein des roselières (habitat présent dans la zone d'étude mais non altéré par le projet) et/ou au sein des iscles de la Durance (Blongios nain, Petit gravelot, Rousserolle turdoïde). Ces espèces connaîtront un impact négligeable lié à la présence des engins (dérangement dû aux bruits/vibrations).

Ainsi, seul le **Martin pêcheur** (présence de 2 couples sur la zone d'étude), espèce cavernicole qui niche dans des loges situées dans les berges, utilise potentiellement les berges comme habitat de reproduction et pourra se trouver sensiblement impacté par la diminution de surface de la berge en rive droite engendrée par la mise en place des enrochements (300 mètres linéaires).

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Transit, alimentation	Dérangement en phase d'alimentation et repos (hivernage). Présence de nombreux habitats de substitution	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	Reproduction probable, non contacté dans la zone projet	Dérangement de l'habitat de reproduction (roselière au niveau du seuil et de l'îlot central)	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Crabier chevelu <i>Ardeola ralloides</i>	Transit migratoire, non contacté dans la zone projet	Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire). Présence de nombreux habitats de substitution	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Transit et halte migratoire, non contacté dans la zone projet	Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire). Présence de nombreux habitats de substitution	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Reproduction probable (2 couples)	Dérangement, altération d'habitat de reproduction (modification des berges)	Direct	Temporaire et permanent	Locale	Faible	Oui
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Transit et alimentation	Non concerné (travaux hors période de présence de l'espèce)	-	-	-	Nul	Non
Rémiz penduline <i>Remiz pendulinus</i>	Hivernage, halte migratoire, non contacté dans la zone de projet	Dérangement de l'habitat d'hivernage (roselière). Présence de nombreux habitats de substitution	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Transit, alimentation, (reproduction proche), non contacté dans la zone de projet	Non concerné (travaux hors période de présence de l'espèce)	-	-	-	Nul	Non
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Reproduction probable, non contacté dans la zone de projet	Dérangement de l'habitat de reproduction (roselière au niveau de l'îlot central)	-	-	-	Négligeable	Non
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	Transit et alimentation, non contacté dans la zone de projet	Non concerné (travaux hors période de présence de l'espèce)	-	-	-	Nul	Non

Police noire : espèce à statut de protection

Police grise : espèce à valeur patrimoniale et non protégée

10.9.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Hormis les impacts liés la modification de berge, étudiés lors de la phase travaux qui perdureront en phase exploitation principalement pour le Martin pêcheur d'Europe, aucun autre impact significatif n'est attendu durant la phase exploitation.

10.10. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES (NON VOLANTS)

10.10.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

L'ensemble des espèces inventoriées qui utilisent potentiellement les berges du secteur d'étude pour leurs déplacements et leur alimentation (Castor d'Europe, Loutre d'Europe, Écureuil roux et Hérisson d'Europe) pourront être impactées par la perte de ripisylve lors de la mise en place des épis.

Le Castor d'Europe, dont plusieurs cellules familiales utilisent les berges de la zone de travaux, trouve dans ce secteur des habitats riches en ressources alimentaires (jeune saulaie) mais également un milieu propice pour l'aménagement de gîtes. La phase de travaux, en particulier à proximité de l'épi amont où un terrier/hutte a été recensé lors des inventaires de 2020, pourra entraîner une altération/destruction de l'habitat potentiel de gîte.

La déambulation des engins et les travaux de débroussaillage pourront également occasionner la destruction de ces individus.

Selon l'utilisation de la ripisylve par les espèces recensées (déplacement, alimentation et/ou reproduction), l'altération de cet habitat engendrera un impact plus ou moins important sur ces espèces :

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	Déplacement, alimentation et gîte potentiel	Altération de l'habitat potentiel de gîte et déplacement/alimentation (suppression des peupleraies dégradées et des jeunes saulaies) ; Destruction d'individus	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Déplacement, alimentation (reproduction limitée sur la zone d'étude)	Potentiellement concerné par la destruction des linéaires arborés relictuels qui permettent le maintien de l'espèce (Destruction d'habitat, dérangement) ; Destruction d'individu	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Déplacement, alimentation essentiellement sur les digues et habitats de transition (reproduction limitée sur la zone d'étude)	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)	Direct	Permanent	Locale	Négligeable	Non
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Déplacement et alimentation	Potentiellement concernée par l'altération réversible d'habitat de déplacement et alimentation ; Destruction d'individu	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui

Police noire : espèce à statut de protection

Police grise : espèce à valeur patrimoniale et non protégée

10.10.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Hormis les impacts liés la modification de berge, étudiés lors de la phase travaux qui perdureront en phase exploitation, aucun autre impact significatif n'est attendu durant la phase exploitation.

10.11. IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

10.11.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les prospections acoustiques réalisées sur une zone élargie ont permis de clairement faire ressortir un habitat de chasse. Il s'agit des phragmites inondés situées entre les deux ouvrages franchissant la Durance (viaduc LEO et viaduc SNCF) ; habitat également présent au droit de la zone de travaux, à proximité de l'emprise de l'épi transversal, sur le banc aval du viaduc SNCF.

De plus, les cordons formés par les cours d'eau et leurs ripisylves constituent des corridors utilisés par les chiroptères pour se déplacer.

La phase travaux va engendrer la création d'une piste de 60 m au droit des formations herbacées de grèves sèches à *Phalaris arundinacea* et *Phragmites australis* (CB : 53.16) afin d'atteindre l'épi transversal et la destruction de 300 m linéaire de ripisylve (formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers ; CB : 44.61) pour la mise en place des épis en berge. L'impact sur cet habitat engendrera un impact faible à modéré sur la majorité des chiroptères recensés au regard de leur usage de ce secteur et du linéaire concerné. Cependant, pour les espèces de haut vol « Molosse de Cestoni » et « Noctule de Leisler », l'impact sera moindre (négligeable) du fait de leur principale utilisation du secteur : transit passif.

Concernant la destruction d'habitats d'espèce, sur 4 arbres présents sur le secteur des travaux, 2 seront supprimés et induiront la destruction de gîtes potentiellement favorables au refuge des espèces de chauves-souris arboricoles. La majorité des arbres favorables aux chiroptères ont été recensés sur la berge opposée, en rive gauche de la Durance.

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Déplacement, alimentation, contacté sur la zone de dépôt mais non contacté dans la zone de travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Déplacement, alimentation, non contacté dans la zone de projet	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	Déplacement, alimentation	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Négligeable	Non
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Déplacement, alimentation, non contacté dans la zone du projet	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Déplacement, alimentation	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Déplacement, alimentation	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Négligeable	Non
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Déplacement, alimentation	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Déplacement, alimentation, non contacté dans la zone du projet	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Modéré	Oui
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>	Déplacement, alimentation	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Déplacement, alimentation	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	Déplacement, alimentation	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Direct	Permanent	Locale	Faible	Oui

Police noire : espèce à statut de protection

Police grise : espèce à valeur patrimoniale et non protégée

10.11.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Hormis les impacts liés la modification de berge, étudiés lors de la phase travaux qui perdureront en phase exploitation pour l'ensemble des chiroptères ciblées, aucun autre impact significatif n'est attendu durant la phase exploitation.

10.12. IMPACTS SUR LA FAUNE PISCICOLE

10.12.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les vitesses élevées de courant présentes au droit du projet ne sont pas favorables à la fraie des espèces présentes. Toutefois, la mise en place des épis engendrera une diminution des vitesses de courant pouvant créer indirectement des habitats favorables pour ces espèces.

Le risque principal est le dérangement des espèces présentes lors du déversement des enrochements dans le milieu aquatique (augmentation sensible des matières en suspension). Cette perturbation n'aura pas d'effets significatifs sur le bon déroulement du cycle biologique de ces espèces.

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Alose feinte <i>Alosa fallax</i>	Déplacement, alimentation	Dérangement	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Apron du Rhône <i>Zingel asper</i>	Déplacement, alimentation	Dérangement	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesures
Blennie fluviatile <i>Salaria fluviatilis</i>	Déplacement, alimentation	Dérangement	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Brochet <i>Esox lucius</i>	Déplacement, alimentation	Dérangement	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Déplacement, alimentation	Dérangement	Direct	Temporaire	Locale	Négligeable	Non

10.12.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Aucun impact significatif n'est attendu durant la phase exploitation.

11. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'analyse des impacts cumulés s'effectue sur les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique (projet soumis à autorisation environnementale) ; ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Ces projets doivent, de plus, ne pas avoir dépassé leur délai de validité ni avoir été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

L'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale entre 2012 et 2018 portant sur des projets situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude (communes de Barbentane, Rognonas et Avignon) ont été consultés sur les sites :

- Du portail du Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement (<http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRPACA/avis-ae-projets-paca.aspx>);
- du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-a331.html>).

11.1. DRAGAGE D'ENTRETIEN DE LA CONFLUENCE DE LA DURANCE AVEC LE RHONE

11.1.1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DESCRIPTION DU PROJET GLOBAL D'ENTRETIEN

Le projet global d'entretien du lit de la Durance, comprend plusieurs opérations pour pouvoir mener à terme les objectifs fixés dans ce secteur de la Durance entre le pont SNCF à l'amont et le seuil de Courtine à l'aval (environ 1 700 mètres linéaires) :

- l'entretien du lit en amont du seuil CNR, sous Maitrise d'ouvrage MOA CNR,
- l'arasement des bancs en mesure compensatoire de la LEO, sous Maitrise d'ouvrage DREAL PACA,
- **le traitement d'un Précurseur de la Sureté Hydraulique (PSH) de l'endiguement en rive droite déclaré à la DREAL Occitanie à cause d'une incision d la Durance (confortement en rive droite, objet du présent dossier).**

A noter qu'à la demande de la DREAL Occitanie Pôle Ouvrages Hydrauliques, le PSH est devenu un Évènement Important pour la Surêté Hydraulique (EISH).

Les travaux du projet global d'entretien vont consister en :

- un confortement de la digue en rive droite depuis la berge (objet du présent dossier),
- un terrassement, principalement dans les bancs existants, par moyens terrestres stricts, qui comprendra :
 - ✓ la création de bras multiples aux caractéristiques variées (profondeur, berges, pentes, traitement végétalisé...);
 - ✓ l'abaissement du TN des îles favorisant la dynamique fluviale (dépôt, transport des matériaux, rafraîchissement régulier des milieux, gestion des invasives...);

- ✓ la création et gestion d'une mosaïque d'habitats aquatiques et terrestres, compatibles avec la biodiversité et les enjeux hydrauliques ;
- ✓ une gestion durable des habitats intégrant les enjeux écologiques (calendrier, mode opératoire, utilisation des retours d'expérience de la CNR...).
- l'utilisation d'accès existants et la création de passages à gué (accès aux iscles) avec les graviers du lit qui seront retirés à l'avancement, voire des enrochements,
- un chargement direct des matériaux graveleux sur les camions et une dépose et reprise au fur et à mesure des ressuyages des matériaux limoneux (reprises faites sur les zones à terrasser),
- une évacuation des matériaux vers différentes carrières localisées à proximité afin de valoriser les matériaux dans la filière BTP, voire pour une partie des limons en valorisation agricole.

Dans le cadre de la Fiche Dragage des travaux d'entretien du lit de la rivière sous Maitrise d'ouvrage CNR, les enjeux environnementaux ont été étudiés à l'échelle du secteur en intégrant l'ensemble des opérations liées au projet global d'entretien du lit de la Durance. Les informations de ce chapitre proviennent de la Fiche Dragage et de ses annexes.

Pour rappel, le projet d'entretien du lit de la Durance (MOA CNR) a été autorisé par la Fiche Dragage validée le 18 janvier 2019, conformément à l'AIP n°2011077-0004 du 18 mars 2011.

Dans la conception du projet global d'entretien de la Durance, la Compagnie Nationale du Rhône a souhaité intégrer pleinement la thématique « biodiversité » dans sa partie 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.

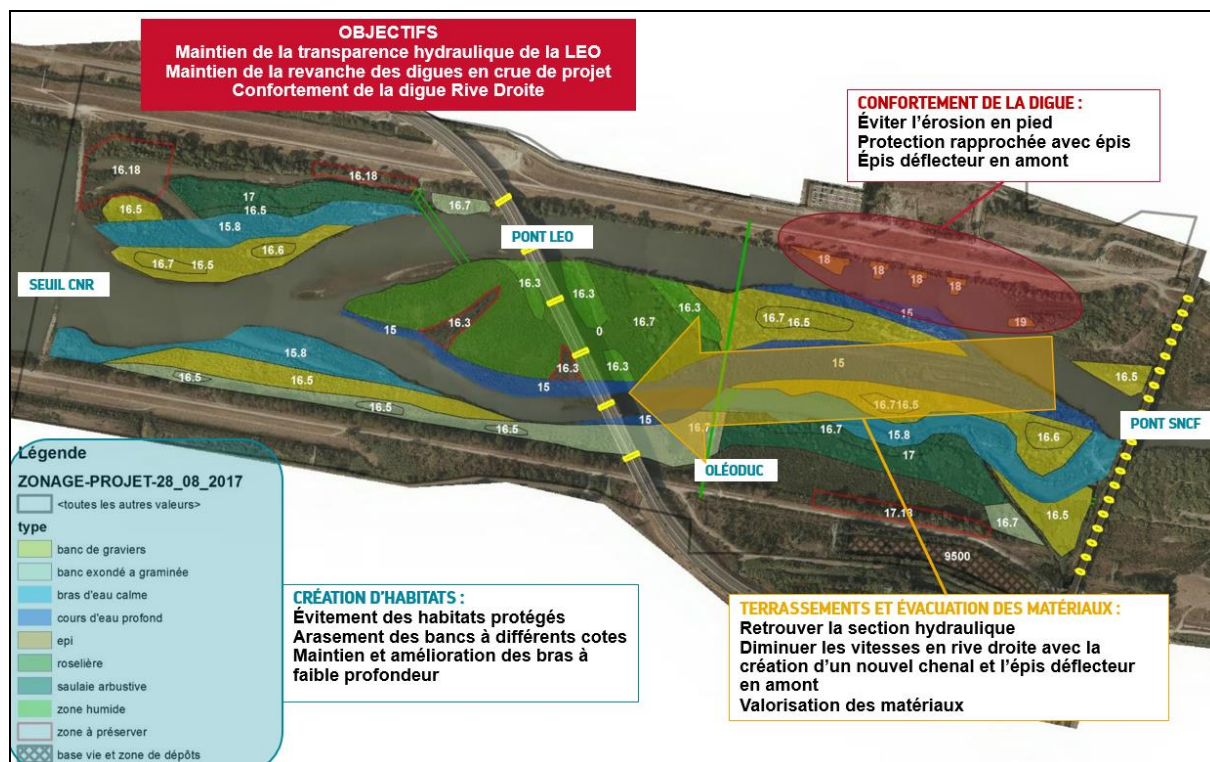


Figure 40 : Objectifs du projet global d’entretien du lit de la Durance

11.1.2. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET GLOBAL SUR LE MILIEU NATUREL

Un diagnostic écologique a été mené en 2016 par le bureau d’études NATURALIA sur la zone d’étude étendue entre le pont SNCF à l’amont et la confluence avec le Rhône à l’aval afin d’identifier les enjeux écologiques et les contraintes liées au projet global d’entretien de la Durance. Après concertation, les relevés ont présenté des enjeux certains mais pour la plupart issus de milieux secondaires, peu caractéristique des cortèges originels de la Durance. Le projet d’entretien global est apparu alors comme une opportunité de retrouver un fonctionnement dynamique caractéristique de la Durance avec des peuplements pouvant réapparaître (colonisation depuis l’amont) ultérieurement. Ainsi, pour atteindre cet objectif, une série de mesures suivant la séquence ERC (Éviter – Réduire – Compenser) a été proposée permettant en premier lieu d’éviter les principaux enjeux en limite de périmètre d’emprise projet. Ensuite, la principale mesure de réduction va consister à accompagner le terrassement pour modéliser des milieux en faveur de cortège diversifié et caractéristique de la Durance (isles graveleux, modelés topographiques à points bas, bras lenticles, berges en pente douce, salicacée, préservation d’habitats sources).

L’apport d’un modelé réfléchi dans une optique écologique permettra ainsi de multiplier les habitats naturels dans des configurations multiples et favoriser la diversité sur le site, redonnant des habitats naturels à des espèces devenues rares justement à cause de la régression de ces habitats.

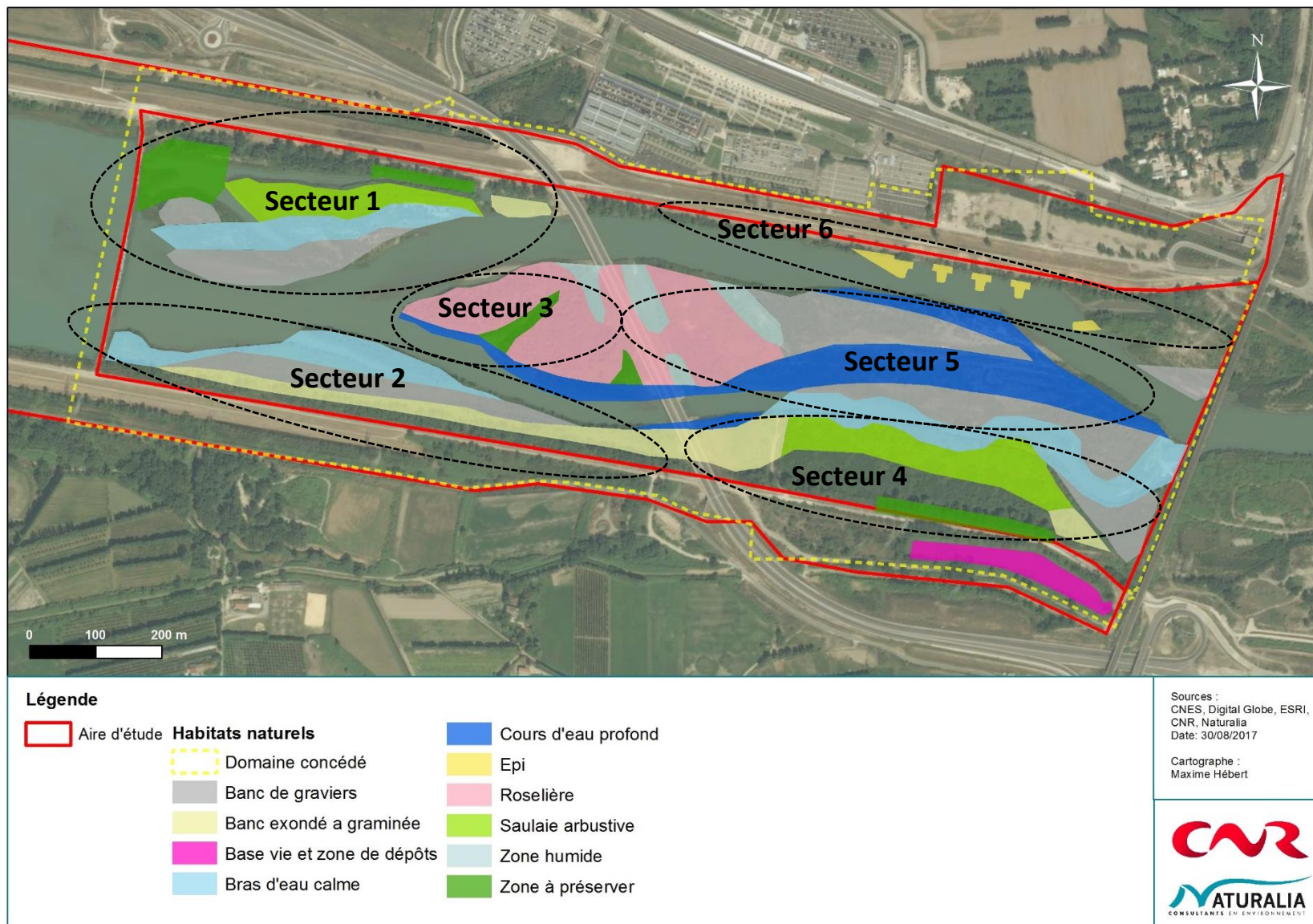
Milieu	État de référence 2016 (ha)	(%)	Objectif après entretien	(%)
Canniers	7,29	11,8%	Réduction	1%
Isles surélevés herbacés	11,34	18,4%	Réduction	10%
Roselières inondées	0,87	1,4%	Augmentation	6%

Bancs exondés	0,84	1,4%	Augmentation	25%
Saulaies arbustives et peupleraies pionnières	17,81	28,9%	Réduction	10%
Ripisylves matures	4,94	8,0%	Stabilisation	8%
Cours d'eau profonds	14,01	22,7%	Réduction	20%
Bras d'eau calmes	4,6	7,5%	Augmentation	20%

Tableau 7 : Objectifs concerté du taux de recouvrement des principaux habitats naturels (avant et après entretien)

Ainsi, les habitats visés devraient correspondre à la représentation théorique, décrite Figure 41 (page suivante), dès la fin des travaux pour le iscles et les secteurs en eau ; et de 1 à 3 ans après travaux pour les zones végétalisées.

Dans un souci d'intégration optimale des enjeux écologiques identifiés, plusieurs portions présentant des enjeux écologiques notables ont pu être exclues des aménagements (« zones à préserver » sur la Figure 41). Elles concernent des roselières inondées, des linéaires boisés, des bras lenticules peuplés d'hydrophytes et une mosaïque d'habitats en rive droite au niveau du seuil. Ces évitements permettront ainsi de conserver des habitats relativement exempts d'impacts directs et seront sources de reconquêtes des habitats nouvellement créés.



Chem: N:\PROFESSIONNEL\2017\ETUDE\B\CHR-Confluence-Durance-dig CNR\SIG\MXD\Document_Travail.mxd

Figure 41 : Localisation des secteurs et habitats naturels « projetés »

Le Tableau 8 ci-après permet d’appréhender par secteur la situation et les enjeux avant travaux ainsi que la situation projetée après travaux et les cibles écologiques conservés et/ou attendus.

Référence secteur	Situation avant travaux	Enjeux écologiques avant travaux	Situation projetée	Cibles écologiques conservées et/ou attendues
Secteur 1	<p>Isle haut perché dominé par la Canne de Provence et des fourrés méditerranéens à Saule pourpre et boisements pionniers à Peuplier noir.</p> <p>Développement en cordon d’une roselière inondée</p>	<p>Rousserolle turdoïde (reproduction) Castor d’Europe (alimentation et anciens gîtes abandonnés) Huit espèces de Chiroptères recensées (transit-chasse) Cordulie à corps fin (autochtonie sur un site)</p> <p>Entomofaune patrimoniale (Decticelle des ruisseaux, Labidure des rivages...)</p> <p>Flore patrimoniale peu représentée (<i>Najas marina</i> et <i>Potamogeton berchtoldii</i>)</p> <p>Développement d’espèces végétales allochtones à caractère envahissant (>10 taxons)</p>	<p>Isles graveleuses dont la hauteur maximale assure un rafraîchissement régulier par des crues structurelles.</p> <p>Pentes douces permettant la formation de plages de vases exondées au niveau du bras d’eau calme (propice aux communautés végétales associées dont la roselière inondée).</p> <p>Maintien d’une saulaie arbustive entretenue à des stades pionniers – post-pionniers (hauteur inférieure à 3 mètres)</p> <p>Préservation de deux entités refuges permettant de faciliter les mécanismes de recolonisation immédiats</p>	<p>Isles graveleux pas ou peu végétalisés : reproduction du Petit gravelot, Sterne pierregarin. Corisperme de France (dépôts sableux), Canne d’Italie.</p> <p>Habitats naturels et végétation des vases exondées : Limons riverains à cortège annuel nitrophile-EUR3280, Rivières eutrophes avec herbier enracinés-EUR3260, roselières inondées, <i>Typha minima</i>, <i>Euphorbia hirsuta</i></p> <p>Flore et entomofaune des vases exondées : orthoptères dont <i>Xya variegata</i>, <i>Tetrix</i> sp, <i>Roeseliana azami</i>, Petite massette, Polygale grêle.</p> <p>Habitats attractifs pour la flore des zones humides : Léersie faux-riz, Potamot coloré, Utriculaire citrine, Zanichélie pédicellée.</p> <p>Castor d’Europe : conservation – renforcement des zones d’alimentation (salicacae jardinée)</p> <p>Activité de chasse chiroptères : identique à l’existant</p> <p>Conservation d’habitat refuge pour le gîte de Castor d’Europe</p> <p>Réduction de la représentativité des végétations allochtones ou archéophytes à forte dynamique</p>
Secteur 2	<p>Isle haut perché largement dominé par la Canne de Provence puis par des fourrés méditerranéens à Saule pourpre et boisements pionniers à Peuplier noir et des formations herbacées à <i>Phalaris arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i>. D’étroits cordons de roselières inondées se maintiennent en situation secondaire.</p>	<p>Castor d’Europe (alimentation régulière et un gîte occupé)</p> <p>Dix espèces de Chiroptères recensées (transit-chasse)</p> <p>Entomofaune patrimoniale (Decticelle des ruisseaux)</p> <p>Flore patrimoniale peu représentée (<i>Najas marina</i>, <i>N. minor</i> et <i>Potamogeton berchtoldii</i>)</p> <p>Développement d’espèces végétales allochtones à caractère envahissant (3 taxons dont <i>Amorpha</i> en densité moyenne)</p>	<p>Bras d’eau calme avec pente douce sur la zone de contact avec l’isle graveleux compatible avec un cycle dynamique de dépôt sédimentaire – développement de végétations – érosion – dépôt sur les marges.</p> <p>Étroit cordon graveleux à végétation nulle ou faible (herbacée essentiellement) ponctué par des dépressions dont le comblement sédimentaire favorisera des cortèges floristiques spécifiques liés aux sables exondés.</p> <p>En contact avec la berge rive droite, de vastes bancs exondés à graminées seront maintenus en position dominante par rapport au cordon graveleux.</p>	<p>Castor d’Europe : conservation des zones d’alimentation (salicacae jardinée)</p> <p>Isle graveleux connecté à la berge rive droite pouvant être exploité par le Petit gravelot</p> <p>Flore et entomofaune des vases exondées : orthoptères dont <i>Xya variegata</i>, <i>Tetrix</i> sp, Petite massette, Polygale grêle.</p> <p>Habitats attractifs pour la flore des zones humides : Potamot coloré, Utriculaire citrine, Zanichélie pédicellée.</p> <p>Activité de chasse chiroptères : identique à l’existant</p> <p>Limons riverains à cortège annuel nitrophile-EUR3280, Rivières eutrophes avec herbiers enracinés-EUR3260</p> <p>Réduction de la représentativité des végétations allochtones ou archéophytes à forte dynamique</p>
Secteur 3	<p>Isle haut perché liée à d’importants dépôts de sédiments fins (alluvions. Recouvrement quasi homogène de fourrés ripicoles de Saule pourpre et boisements pionniers à Peuplier noir-EUR92A0.</p> <p>En situation secondaire, des limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen-EUR3280, de roselières inondées et de rivières eutrophes avec herbiers enracinés-EUR3260</p>	<p>Rousserolle turdoïde (reproduction) Huit espèces de Chiroptères recensées (transit-chasse)</p> <p>Flore patrimoniale peu représentée (<i>Najas marina</i> et <i>Potamogeton berchtoldii</i>, <i>Typha laxmani</i>)</p> <p>Entomofaune patrimoniale (Criquet tricolore)</p> <p>Développement d’espèces végétales allochtones à caractère envahissant (>4 taxons)</p>	<p>Isle dominé par des fourrés ripicoles méditerranéens de Saule pourpre et peuplier noir-EUR3280 et EUR92A0</p> <p>Réseau de diverticules en pente dense permettant la fixation de vases à exondation régulière et le développement – renforcement de roselière inondée</p> <p>Queue d’isle en pente douce pour assurer une recolonisation par une palette diversifiée d’habitats</p> <p>Cordon ou ponctuation de fourrés ripicoles</p> <p>Conservation du gîte occupé de Castor d’Europe</p>	<p>Avifaune liée aux roselières inondées (réduction de l’effet dérangement par l’insularité de l’isle central). Cas de la Rousserolle turdoïde, du Blongios nain et du Héron pourpre.</p> <p>Conservation d’habitat refuge pour le gîte de Castor d’Europe</p> <p>Entomofaune des vases et végétations associées : orthoptères dont <i>Xya variegata</i>, <i>Tetrix</i> sp, <i>Roeseliana azami</i>, Petite massette</p> <p>Habitats attractifs pour la flore des zones humides : Léersie faux-riz.</p> <p>Limons riverains à cortège annuel nitrophile-EUR3280, Rivières eutrophes avec herbiers enracinés-EUR326</p> <p>Activité de chasse chiroptères : identique à l’existant</p>

Référence secteur	Situation avant travaux	Enjeux écologiques avant travaux	Situation projetée	Cibles écologiques conservées et/ou attendues
Secteur 4	<p>Isle graveleux haut perché largement dominé par des fourrés méditerranéens à Saule pourpre et boisements pionniers à Peuplier noir et des formations herbacées à <i>Phalaris arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i>.</p> <p>Ponctuations à Canne de Provence homogènes avec une tendance au développement.</p> <p>D'étroits cordons de roselières inondées se maintiennent en situation secondaire à la faveur de dépôts de limons</p>	<p>Flore patrimoniale localement représentée (<i>Najas marina</i>, <i>N. minor</i>, <i>Potamogeton berchtoldii</i>, <i>Myriophyllum verticillatum</i>, <i>Salix viminalis</i>, <i>Euphorbia hirsuta</i>)</p> <p>Entomofaune patrimoniale (Criquet tricolore) Dix espèces de Chiroptères recensées (transit-chasse)</p> <p>Castor d'Europe (alimentation régulière)</p> <p>Développement d'espèces végétales allochtones à caractère envahissant (>10 taxons) dont des cordons à forte densité en Jussie rampante</p>	<p>Isle graveleux dont la hauteur maximale assure un rafraîchissement régulier par des crues structurelles. Des variations topographiques sont prévues au sein de cet ensemble.</p> <p>Maintien de formations pionnières (galets nus à couvert herbacé bas).</p>	<p>Isle graveleux pas ou peu végétalisé : reproduction du Petit gravelot, Sterne pierregarin.</p> <p>Habitats naturels et végétation des vases exondées : Limons riverains à cortège annuel nitrophile-EUR3280, Rivières eutrophes avec herbier enracinés-EUR3260, roselières inondées, <i>Typha minima</i>, <i>Euphorbia hirsuta</i></p> <p>Entomofaune des vases et végétations associées : orthoptères dont <i>Xya variegata</i>, <i>Tetrix sp</i>, <i>Roeseliana azami</i>, Polygale grêle, Centaurée de Favarger</p> <p>Habitats attractifs pour la flore des zones humides : Potamot coloré, Utriculaire citrine, Zanichélie pédicellée.</p> <p>Activité de chasse chiroptères : identique à l'existant</p> <p>Réduction de la représentativité des végétations allochtones ou archéophytes à forte dynamique</p>
Secteur 5	<p>Isle haut perché dominé par des formations herbacées de grèves sèches à <i>Phalaris arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i> où se mêlent de vastes étendues de Canne de Provence dense et homogène.</p> <p>Sur les terrasses les plus hautes et proches de la berge rive gauche, des formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers-EUR92A0 se maintiennent en cordon étroit</p>	<p>Entomofaune patrimoniale (Decticelle des ruisseaux)</p> <p>Castor d'Europe (alimentation régulière sur les franges boisées proches de l'écoulement)</p> <p>Douze espèces de Chiroptères recensées (transit-chasse)</p> <p>Présence d'arbres remarquables (potentiel attrait pour les Chiroptères en gîte) en pied de berges rive gauche</p> <p>Flore patrimoniale localement représentée (<i>Najas marina</i>, <i>N. minor</i>, <i>Potamogeton berchtoldii</i>, <i>Salix viminalis</i>, <i>Thalictrum lucidum</i>)</p> <p>Développement d'espèces végétales allochtones à caractère envahissant (>7 taxons)</p>	<p>Isle de faible hauteur dominée par des formations herbacées de grèves sèches à <i>Phalaris arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i> au sud du bras d'eau calme crée</p> <p>Isle graveleux en situation insulaire au nord du bras d'eau calme crée avec le maintien de formations pionnières (galets nus à couvert herbacé bas).</p> <p>Développement d'une pente douce au sein du bras d'eau calme pour favoriser le dépôt de sédiments fins et le développement-renforcement d'une salicacae jardinée.</p> <p>Conservation du linéaire boisé âgé en pied de berge rive gauche (gîtes potentiellement favorables aux chiroptères)</p>	<p>Isle graveleux pas ou peu végétalisé : reproduction du Petit gravelot, Sterne pierregarin.</p> <p>Habitats naturels et végétation des vases exondées : Limons riverains à cortège annuel nitrophile-EUR3280, Rivières eutrophes avec herbier enracinés-EUR3260, roselières inondées, <i>Typha minima</i>, <i>Euphorbia hirsuta</i>, Canne d'Italie</p> <p>Entomofaune des vases et végétations associées : orthoptères dont <i>Xya variegata</i>, <i>Tetrix sp</i>, <i>Roeseliana azami</i>, Polygale grêle, Centaurée de Favarger</p> <p>Activité de chasse chiroptères : identique à l'existant</p> <p>Réduction de la représentativité des végétations allochtones ou archéophytes à forte dynamique</p>
Secteur 6	<p>Digue avec développement de pelouses méditerranéennes subnitrophile à bromes, avoines et légumineuses avec dans les basses terrasses, un cordon arborescent étroit et dégradé à peupliers-EUR92A0 et des ponctuations à Canne de Provence</p> <p>A l'aval immédiat du seuil SNCF, la mosaïque paysagère est plus importante (>10 habitats naturels relevés) dont certaines formations à enjeu (roselière inondée, forêts galeries-EUR92A0...)</p>	<p>Castor d'Europe (alimentation passée et anciens gîtes)</p> <p>Neuf espèces de Chiroptères recensées (transit-chasse)</p> <p>Cordulie à corps fin (autochtonie sur un site)</p> <p>Flore patrimoniale localement représentée (<i>Potamogeton berchtoldii</i>)</p> <p>Développement d'espèces végétales allochtones à caractère envahissant (4 taxons)</p>	<p>Conservation de la mosaïque paysagère située à l'aval du seuil SNCF en bord de berge rive droite</p> <p>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.</p> <p>Végétalisation des épis (salicacae)</p>	<p>Castor d'Europe (possibilité de recolonisation par la salicacae)</p> <p>Activité de chasse chiroptères : proche de l'existant avec la reconstitution d'une strate arbustive (salicacae)</p> <p>Réduction de la représentativité des végétations allochtones ou archéophytes à forte dynamique</p>

Tableau 8 : Analyse comparative prévisionnelle du patrimoine naturel – Avant/Après mise en œuvre du projet global (dragage + confortement de berge)

Des mesures complémentaires comprenant un respect du calendrier écologique avec possibilité d'adaptation (réalisation des travaux entre fin août et fin février), une définition des modalités d'accès, la préservation du milieu aquatique, le renforcement des roselières sont proposées avec une mesure d'accompagnement solide permettant la bonne mise en œuvre de toutes ces mesures et de veiller aux espèces exotiques envahissantes et au suivi écologique du site après chantier et lors des opérations d'entretien régulière. L'ensemble du programme doit 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 et les espèces ciblées par le projet :

Espèce	Protection	Répartition de l'espèce au sein de la zone d'étude	Impacts résiduels	Mesures appliquées à l'espèce
Flore				
Dipcadi tardif <i>Dipcadi serotinum</i>	PR	Une station sur la digue en rive droite	Nul	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Accompagnement environnemental de chantier
Ophioglosse commun <i>Ophioglossum vulgatum</i>	PN	5 stations proches le long du canal en rive droite, à l'aplomb du projet	Nul	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Accompagnement environnemental de chantier
Orchis à odeur de vanille <i>Anacamptis fragrans</i>	PN	Régulière sur les digues	Nul	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Accompagnement environnemental de chantier
Vallisnerie spiralee <i>Vallisneria spiralis</i>	PN	Une station à la confluence avec le Rhône, loin de la zone projet.	Nul	Non concerné par le projet
Invertébrés				
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	PN, DH2	Reproduction dans les contres-canaux sur plusieurs centaines de mètres	Nul	Non concerné par le projet
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	PN, DH2	Reproduction ponctuelle	Non significatif voire positif (épis)	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Accompagnement environnemental de chantier
Gomphe à pattes jaunes <i>Gomphus flavipes</i>	PN, DH2	Reproduction avérée uniquement à l'aval du seuil	Nul	Non concerné par le projet
Zygène cendrée <i>Zyganea rhadamanthus</i>	PN	Reproduction sur les pentes sèches des digues	Nul	Évitement des secteurs à enjeux ; Accompagnement environnemental de chantier
Amphibiens				
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i> Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	PN	Présence ponctuelle. Pas de reproduction avérée en milieu naturel	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse avec points bas ; Calendrier d'intervention ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Accompagnement environnemental de chantier
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	PN	Omniprésente en milieu aquatique		
Reptiles				
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i>	PN	Reproduction, essentiellement sur les marges du projet (digues, canaux)	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse avec points bas Calendrier d'intervention Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation Accompagnement environnemental de chantier
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN	Reproduction, essentiellement sur les marges du projet (digues, canaux)		

Reptiles communs et protégés (Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre vipérine)	PN	Reproduction	Négligeable	
Avifaune				
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	PN, DO1	Transit, alimentation	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Accompagnement environnemental de chantier
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	PN, DO1	Reproduction probable, non contacté dans la zone projet	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Accompagnement environnemental de chantier
Crabier chevelu <i>Ardeola ralloides</i>	PN, DO1	Transit migratoire	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Accompagnement environnemental de chantier
Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	PN	Reproduction sur les canaux	Nul	Non concerné par le projet
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	PN, DO1	Transit et halte migratoire	Positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Accompagnement environnemental de chantier
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	PN, DO1	Reproduction probable	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Accompagnement environnemental de chantier
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, DO1	Reproduction possible	Nul	Non concerné par le projet
Rémiz penduline <i>Remiz pendulinus</i>	PN	Hivernage, halte migratoire	Positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Accompagnement environnemental de chantier
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	PN, DO1	Transit, alimentation, (reproduction proche)	Nul	Non concerné par le projet
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	PN	Reproduction	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux ; Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Définition des pistes d'accès aux iscles ; Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées ; Accompagnement environnemental de chantier
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	PN	Transit et alimentation	Nul	Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse ; Calendrier d'intervention ; Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation ; Accompagnement

				environnemental de chantier
Mammifères				
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	PN, DH2	Déplacement, alimentation, gîte avéré	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux (gîte à Castor, linéaires arborés favorables à l'Écureuil roux, haies favorables au Hérisson) Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse Calendrier d'intervention Définition des pistes d'accès aux iscles Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe Accompagnement environnemental de chantier
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	PN	Déplacement, alimentation et gîte potentiel		
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	PN	Déplacement, alimentation et gîte potentiel, essentiellement sur les digues et habitats de transition		
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	PN	Déplacement et alimentation		
Chiroptères				
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN, DH2	Déplacement, alimentation	Non significatif voire positif	Évitement des secteurs à enjeux (habitats de chasse les plus attractifs, maintien de linéaires arborés et évitement de l'ensemble des arbres à cavités) Recréation d'une mosaïque paysagère durancienne en tresse Calendrier d'intervention Définition des pistes d'accès aux iscles Préservation du milieu aquatique (MES et risques de pollution) Adaptation des modalités d'entretien courant de la végétation Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées Accompagnement environnemental de chantier
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN, DH2	Déplacement, alimentation		
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN	Déplacement, alimentation		
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	PN, DH2	Déplacement, alimentation		
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN	Déplacement, alimentation, gîte potentiel en cavité arboricole		
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN	Déplacement, alimentation, gîte potentiel en cavité arboricole		
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	PN	Déplacement, alimentation, gîte potentiel en cavité arboricole		
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	PN, DH2	Déplacement, alimentation		
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>	PN	Déplacement, alimentation, gîte potentiel en cavité arboricole		
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN	Déplacement, alimentation		
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN	Déplacement, alimentation		

Tableau 9 : Synthèse des impacts du projet d'entretien sur les espèces protégées et espèces ciblées

11.1.2.1. VOLET PISCICOLE

Les travaux comprenant l'enlèvement des matériaux et leur valorisation dans les filières BTP voire agricole n'auront aucune incidence sur l'utilisation du fleuve pour le déplacement de toutes espèces piscicoles.

De plus, les surfaces concernées par les travaux ne sont pas potentiellement des sites de fraie pour ces espèces protégées ou d'intérêt patrimonial à l'exception du blageon voire du toxostome pour laquelle l'application du calendrier d'intervention (mesure détaillée au chapitre 12.3.1 page 133) permet de conserver le recrutement potentiel de jeunes l'année d'intervention.

Les pêches AFB réalisées en amont du seuil ont mis en avant la présence d'anguilles, d'aprons, d'aloses, de toxostomes et de loches italiennes. Afin d'éviter, autant que possible les incidences du projet sur ces espèces remarquables mais aussi sur l'ensemble du peuplement piscicole, plusieurs principes devront être respectés durant les travaux :

- Assurer la continuité des milieux aquatiques dans l'emprise des travaux,
- Maitriser la propagation des matières en suspension,
- Préserver les spécimens de l'ensemble du peuplement piscicole.

Concernant l'apron du Rhône, un pêche spécifique complémentaire sur les radiers du secteur global sera réalisé ultérieurement (partie amont : chenal rive droite et petit bras rive gauche). Une analyse ADN environnemental sera également réalisée depuis le seuil CNR pour obtenir une vision globale des populations présentes au droit de la zone de chantier.

Suivant les résultats de ces investigations complémentaires, des adaptations des caractéristiques des travaux et/ou du projet pourront être menées.

11.1.2.2. VOILET ZONE HUMIDE

Les travaux de dragage qui consistent à extraire les sédiments du lit de la Durance vont avoir une incidence positive sur le taux d'hygrométrie des zones remaniées et ne modifient pas la qualification des zones humides existantes.

La perte de fonctionnalité de la zone humide en berge rive droite liée à l'implantation du confortement sera compensée par la mesure de diversification des habitats prévoyant plusieurs zones humides lenticules au droit de l'ilot central.

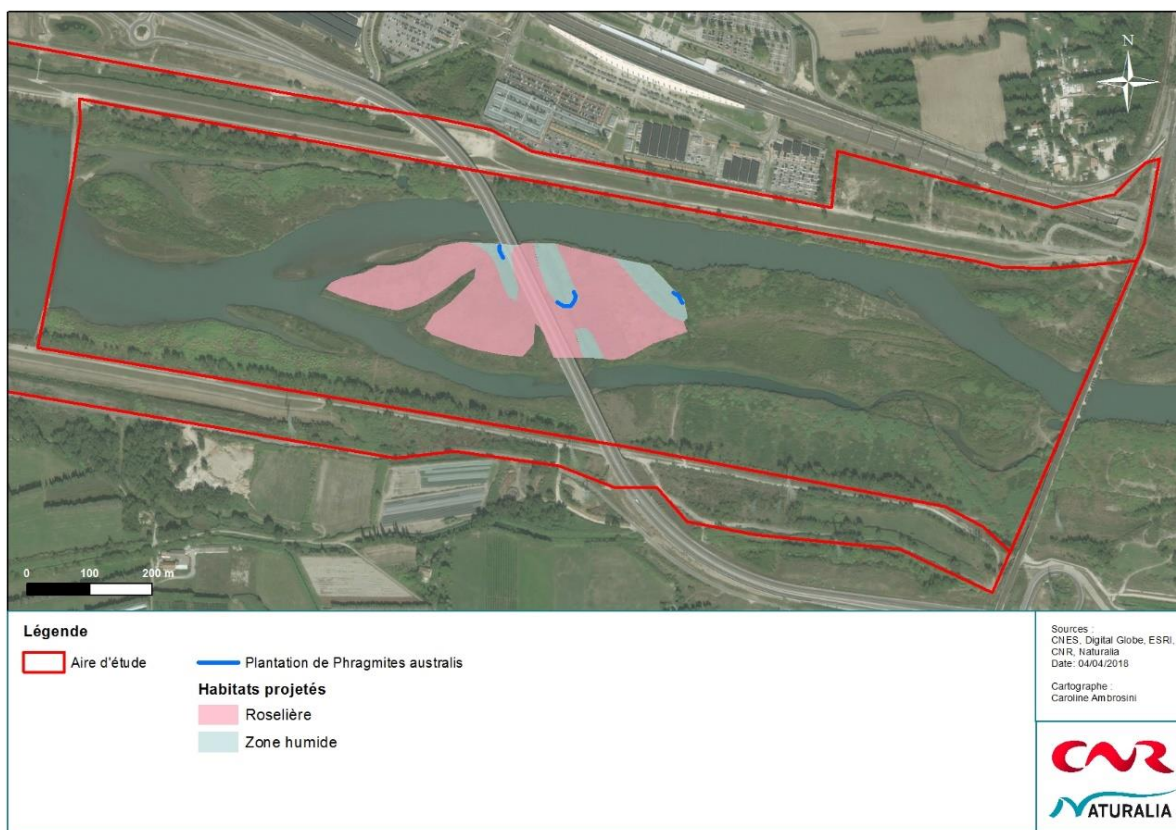


Figure 42 : Localisation de zones humides créés dans le cadre du projet global d’entretien (mesure R6 « Collecte, multiplication et renforcement de roselières inondées » ; NATURALIA/CNR)

11.2. AUTRES PROJETS

Certains projets répertoriés sur les communes périphériques peuvent potentiellement impacter le milieu naturel du fait d’une perte d’habitat spécifique ou d’une action directe ou indirecte sur une espèce (ou un ensemble) floristique ou faunistique particulière.

L’analyse des impacts de chacun des projets sur le milieu naturel est synthétisée dans le tableau ci-dessous (lorsque ces informations sont disponibles) :

Projets, porteur du projet et commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Étude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
<p>Création d'une Zone d'Aménagement (ZAC) Bel Air Commune d'Avignon Avignon</p>	<p>IFD_REFDOC_0518203 24.09.2013</p>	<p>Étude d'impact</p> <p>Rubrique 39° : Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté.</p> <p>Rubrique 40 : Aires de stationnement ouvertes au public</p> <p>Enjeux écologiques identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore et habitats naturels : Territoire à forte naturalité initiale (essentiellement agricole), présence d'espaces naturels remarquables à proximité dont ZPS « La Durance », présence d'espèces végétales patrimoniales - Faune : Chiroptères ; Avifaune commune ; Reptiles 	<p style="text-align: center;">Non</p> <p>Ce projet se situe à l'Est de l'aire d'étude, à plus de 5 km</p> <p>Durée des travaux : une dizaine d'années à partir de 2015</p> <p>Les enjeux concernent surtout des terres agricoles. Aucun lien direct ne peut être établi.</p>
<p>Création du tramway (2 lignes et P+R) Avignon, Le Pontet TECELYS Avignon, Le Pontet</p>	<p>2012-842 20.12.2012</p>	<p>Étude d'impact, évaluation des incidences Natura 2000 et évaluation socio-économique</p> <p>Rubrique 8° : Transports guidés de personnes</p> <p>Rubrique 40 : Aires de stationnement ouvertes au public</p> <p>Rubrique 6° : Infrastructures routières</p> <p>Enjeux écologiques identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore et habitats naturels : aucun enjeu majeur identifié - Faune : Minioptère de Schreibers, Mouette rieuse, Bondrée apivore, Petit-Duc scops, Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée. 	<p>Lancement des travaux de la première ligne (Piot –St Lazare) en 2016, pour une mise en service en juin 2019. La deuxième ligne (St Roch – St Lazare) sera mise en service en 2023.</p> <p>Ce projet se situe au Nord de l'aire d'étude, à plus de 1,5 km (au point le plus proche).</p> <p>Pas d'impact résiduel significatif de ce projet vis-à-vis de la flore et des habitats naturels.</p> <p>Enjeux locaux modérés concernant l'avifaune et très fort concernant le Minioptère de Schreibers, sa présence étant avérée au sein de l'emprise du projet. (secteurs Réalpanier et îlot Piot).</p> <p>Mise en place de mesures d'évitement-réduction permettant de conclure à une absence d'incidence significative négative vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces faunistiques (cibles : avifaune et chiroptères), - conservation, dans la mesure du possible, des îlots à arbres-gîtes potentiels

Projets, porteur du projet et commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Étude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
			<p>(cible : chiroptères),</p> <ul style="list-style-type: none"> - En cas d'abattage d'arbres-gîtes potentiels, mise en place d'une méthode d'abattage doux avec audit par un chiroptérologue : abattage de nuit, coupe à la base, dépose de l'arbre en douceur par engin adapté sans élagage des branches puis dépôt de l'arbre pendant 48 heures avant élagage et débitage (cible : chiroptère). <p>Effets cumulatifs : Oui ; en ce qui concerne le Minioptère de Schreibers (présence probable sur l'aire d'étude)</p>
<p>Aménagement du technopôle Pégase sur l'aéroport d'Avignon-Caumont</p> <p>Région Provence Alpes Côte d'Azur</p> <p>Avignon</p>	<p>2013-052</p> <p>05.02.2013</p>	<p>Étude d'impact, évaluation des incidences Natura 2000 et demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées</p> <p>Enjeux écologiques identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore : aucun enjeu majeur identifié - Faune : Outarde canepetière 	<p>Non</p> <p>Ce projet se situe à l'est de l'aire d'étude, à plus de 8 km. Les travaux sont prévus en 4 phases s'étalant entre 2012 et 2020</p> <p>Pas d'impact résiduel significatif de ce projet vis-à-vis de la flore et des habitats naturels.</p> <p>L'enjeu principal de ce projet concerne l'Outarde canepetière, espèce non présente dans l'aire d'étude.</p>
<p>Centrale photovoltaïque au lieu-dit « La Durance / La Jasse »</p> <p>CNR</p> <p>Avignon</p>	<p>SCADE-UEE/Th2015-095</p> <p>03.11.2015</p>	<p>Étude d'impact et évaluation des incidences Natura 2000 Rubrique 26 : projets d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installée sur le sol (puissance ≥ 250 kWc)</p> <p>Enjeux écologiques identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore et habitats naturels : Orchis à odeur de vanille, Laïche faux-souchet, continuités écologiques fonctionnelles, proximité immédiate de la ZSC « Rhône aval » - Faune : Cordulie à corps fin, Diane, Rollier, Circaète, Milan, Crapaud calamite, autres odonates protégés, cortège de batraciens et reptiles, avifaune nicheuse (mésanges, Grimpereau des jardins, fauvettes...), chiroptères 	<p>Cette centrale photovoltaïque a été mise en service en avril 2018. Elle se situe au niveau de la zone de la Courtine, à la confluence du Rhône et de la Durance., à 300 m à l'Est de la zone de dépôt et à 3 km de la zone de travaux.</p> <p>Les principaux enjeux sur les milieux concernent la confluence, le long du contre-canal ainsi que la rive du Rhône. De nombreuses espèces végétales et animales présentent un enjeu écologique : l'Orchis à odeur de vanille, la Laïche faux-souchet, la Cordulie à corps fin, la Diane, le Rollier, le Circaète, le Milan, ainsi qu'un cortège d'odonates, de batraciens, de reptiles, d'avifaune nicheuse et de chiroptères en chasse. En raison de la présence de ces espèces, l'enjeu écologique global du projet est jugé fort.</p> <p>Le projet a entraîné un débroussaillage d'environ 3 ha modifiant les habitats de cette emprise ; la végétation arbustive et arborée périphérique a été maintenue. L'impact a été qualifié de fort pour l'Orchis à odeur de vanille au regard du caractère protégé de l'espèce et pour le Crapaud calamite et Crapaud commun lié à la disparition des dépressions favorables à leur reproduction. L'impact sur le territoire de chasse des rapaces et Rollier a été qualifié de faible au regard des milieux disponibles dans le</p>

Projets, porteur du projet et commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Étude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion	Effets cumulatifs
			<p>secteur. L'impact sur les reptiles et les chiroptères a été qualifié de négligeable (absence d'impact sur les corridors écologiques).</p> <p>L'évitement des secteurs à enjeux forts et de la grande majorité des stations de flore protégée et la préservation de la dépression humide favorable à la reproduction des batraciens, ainsi que l'application du calendrier écologique (intervention hors période de nidification/reproduction) ont permis de limiter l'impact de ce projet.</p> <p><u>Effets cumulatifs : Oui ; en ce qui concerne l'Orchis à odeur de vanille, la Cordulie à corps fins, le Rollier d'Europe et le Milan noir.</u></p>

Tableau 10 : Récapitulatif des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2012 et 2018 sur les communes de Barbentane, Rognonas et Avignon

Au regard des informations disponibles dans les différents avis de l'autorité environnementale sur les communes de Barbentane, Rognonas et Avignon, quatre projets ont fait l'objet d'un avis entre 2012 et 2018, et n'ont pas dépassé leur délai de validité ou n'ont pas été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Deux d'entre eux sont susceptibles d'entraîner des impacts cumulés sur le milieu naturel :

- La création du tramway avignonnais

Les enjeux concernent essentiellement le Minioptère de Schreibers. La création du tramway avignonnais va notamment entraîner une perte partielle de sa zone d'alimentation dont l'incidence résiduelle est caractérisée « non significative » pour l'espèce après application de mesures d'évitement et de réduction.

Les mêmes perturbations sur cette espèce, non contactée dans la zone d'emprise des travaux mais dont la présence s'avère probable, sont attendues lors du confortement de l'endiguement rive droite de la Durance qui entraînera une perte de fonctionnalité de la ripisylve. La mesure de compensation MC1 mise en place dans le cadre de ce projet permettra de développer un milieu favorable en rive gauche (saulaie et peupleraie sur une surface de 3 100 m²) qui conservera la fonctionnalité du secteur vis-à-vis de cette espèce (surface compensée 100 %).

⇒ L'impact cumulé entre l'aménagement du tramway avignonnais et le projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance sera non significatif vis-à-vis de la conservation du Minioptère de Schreibers après application de la mesure de compensation MC1.

- La centrale photovoltaïque au lieu-dit « La Durance / La Jasse » (zone de Courtine)

Les effets de la centrale photovoltaïque sur les espèces concernées peuvent principalement se cumuler pour l'Orchis à odeur de vanille. Cette espèce est également présente au droit des pelouses entre la zone de dépôt et la zone de travaux du projet de confortement de l'endiguement de la Durance. Pour ces deux projets, les mesures d'évitement instaurées permettent de ne pas impacter cette espèce de façon significative.

Concernant le Rollier d'Europe et le Milan noir, espèces non présentes sur le site lors de la période des travaux du confortement de la digue, aucun impact cumulé significatif n'est attendu pour ces espèces.

L'habitat de la Cordulie à corps étant préservé par la mise en place de la centrale photovoltaïque, aucun impact cumulé significatif n'est attendu pour cette espèce.

⇒ Les impacts cumulés entre l'aménagement de la centrale photovoltaïque et le projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance seront ainsi non significatifs vis-à-vis de la conservation de l'Orchis à odeur de vanille, la Cordulie à corps fin, le Rollier d'Europe ou le Milan noir.

12. MESURES ERC

12.1. 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)

12.2. MESURES D’EVITEMENT

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.

12.2.1. MESURE D’EVITEMENT N°1 : ÉVITEMENT DES SECTEURS A ENJEU ECOLOGIQUE (ME1)

L’état initial écologique a révélé la présence de nombreuses espèces patrimoniales à proximité de la zone projet. Certaines de ces espèces 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 :

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

- Ophioglosse commun (Flore protégée - *Ophioglossum vulgatum*) ;
- Potamot de Berchtold (Flore patrimoniale – *Potamogeton berchtoldii*) ;
- Caucalis à grandes fleurs (Flore patrimoniale – *Orlaya grandiflora*) ;
- Zygène cendrée (Invertébré protégé – *Zyganea rhadamanthus*) ;
- 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.

2 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 ME1 : Balisage léger sans surcoût significatif.



Mesure d'évitement



Confortement de digue rive droite de la Durance



Figure 43 : Localisation des mesures d'évitement (1/3)



Mesure d'évitement



Confortement de digue rive droite de la Durance

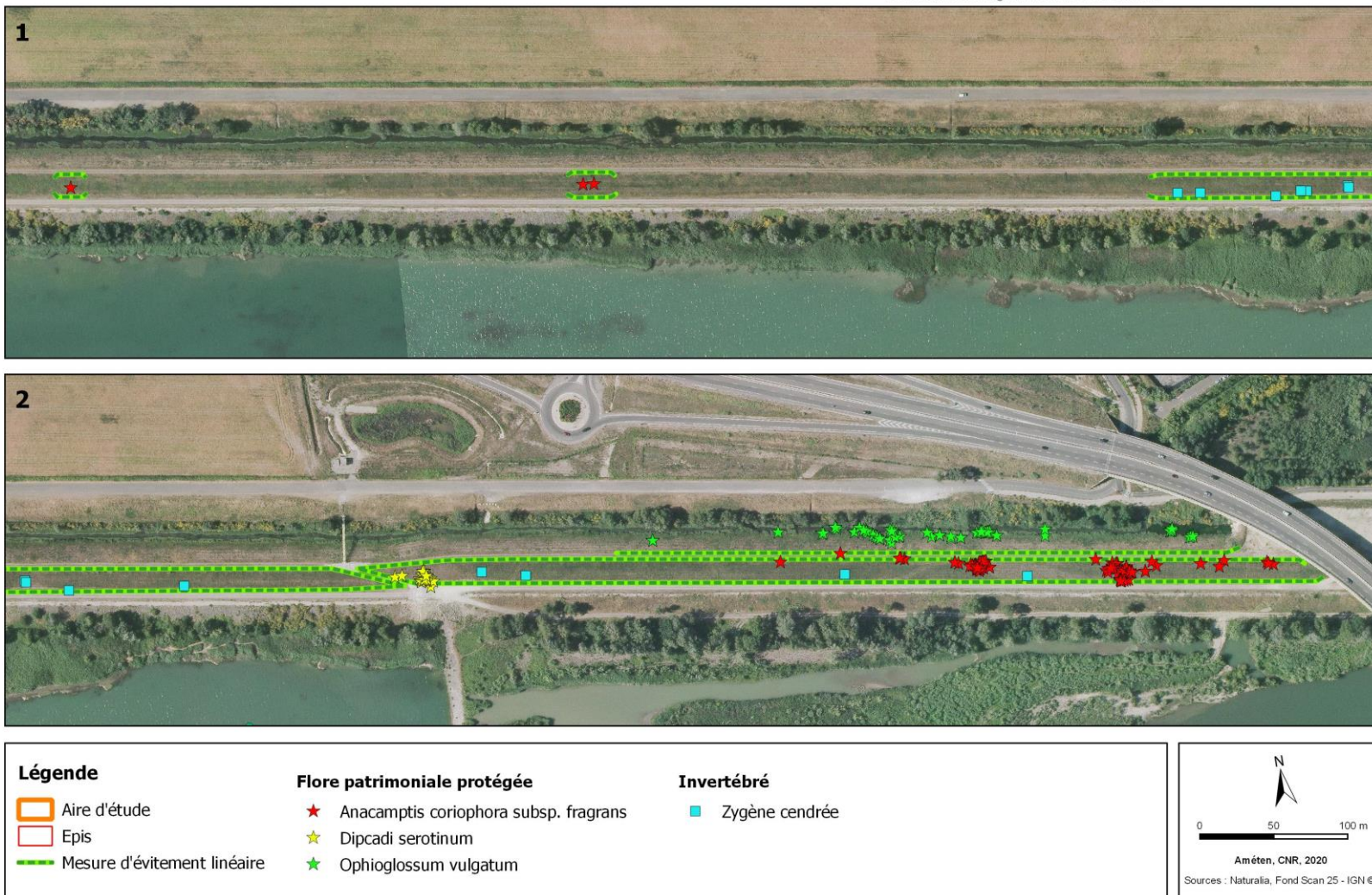


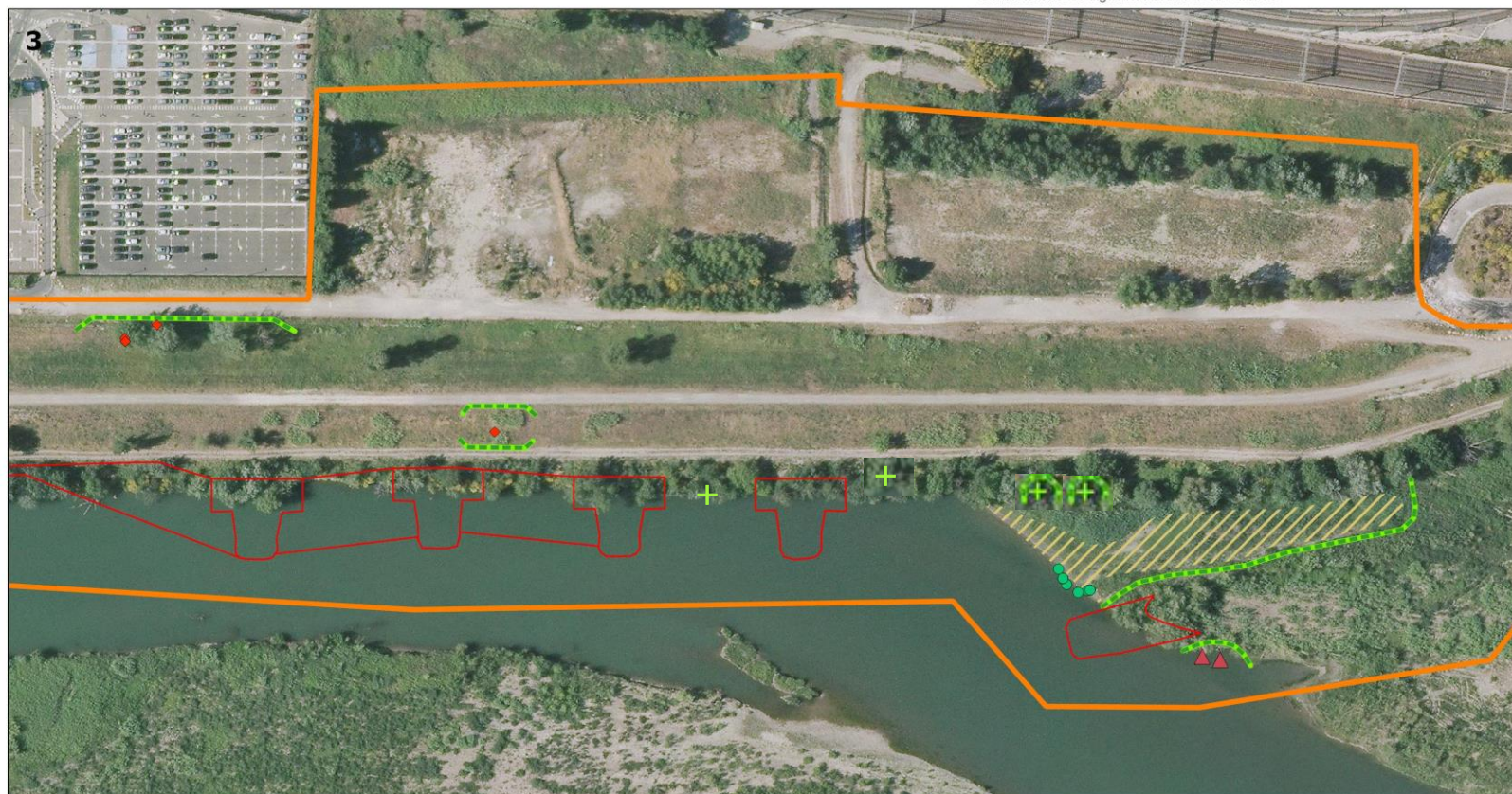
Figure 44 : Localisation des mesures d'évitement (2/3)



Mesure d'évitement



Confortement de digue rive droite de la Durance



Légende		Flore patrimoniale	Habitat	Mammifère
	Aire d'étude			
	Epis			
	Mesure d'évitement linéaire			
		Potamogeton berchtoldii	Roselière inondée	Castor d'Europe (Terrier)
		Orlaya grandiflora	Arbre à cavité	

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

Figure 45 : Localisation des mesures d'évitement (3/3)

12.3. 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, ...).

12.3.1. MESURE DE REDUCTION N°1 : CALENDRIER D'INTERVENTION POUR LA PHASE CHANTIER (MR1)

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 (imagos) 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 principalement 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 (présence d'un arbre à cavité dans le secteur des travaux).
Poissons			Fraie et alevinage des principales espèces piscicoles										Évitement des périodes de fraie et alevinage	

Tableau 11 : 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.

Cette mesure est compatible avec le plus grand nombre d'espèces à portée réglementaire/patrimoine.

Coût estimé de la mesure MR1 : Intégré dans la conception du projet.

12.3.2. MESURE DE REDUCTION N°2 : REDUCTION DU RISQUE DE DESTRUCTION DU CASTOR D'EUROPE ET DE SON HABITAT (MR2)

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 5 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 46).



Figure 46 : 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 MR2 : 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 dans le secteur d'étude 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.

12.3.3. MESURE DE REDUCTION N°3 : VEGETALISATION DES EPIS (MR3)

La mise en place du confortement engendra 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 MR3 : 3 500 euros pour la fourniture et la plantation des boutures de saules.

Pour information, la **mesure de réduction R5 du projet global « 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.

12.3.4. MESURE DE REDUCTION N°4 : LIMITATION DE LA PROLIFERATION DES ESPECES VEGETALES INVASIVES (MR4)

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).

Coût estimé de la mesure MR4 : 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.

12.3.5. MESURE DE REDUCTION N°5: LIMITATION DE LA VITESSE DES ENGIN (MR5)

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 MR5 : intégré aux coûts de chantier.

12.3.6. MESURE DE REDUCTION N°6 : LIMITATION DE LA POLLUTION EN PHASE TRAVAUX (MR6)

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 ;
- 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.
- les installations de chantier seront équipées de sanitaires dont les eaux usées seront récupérées et traitées hors du site. Aucun effluent ne sera rejeté dans le milieu naturel.

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



Figure 47 : 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 MR6 : intégré aux coûts de chantier.

12.4. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

12.4.1. MESURE DE SUIVI N°1 : SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX AU COURS DES TRAVAUX EN BERGE (MS1)

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.

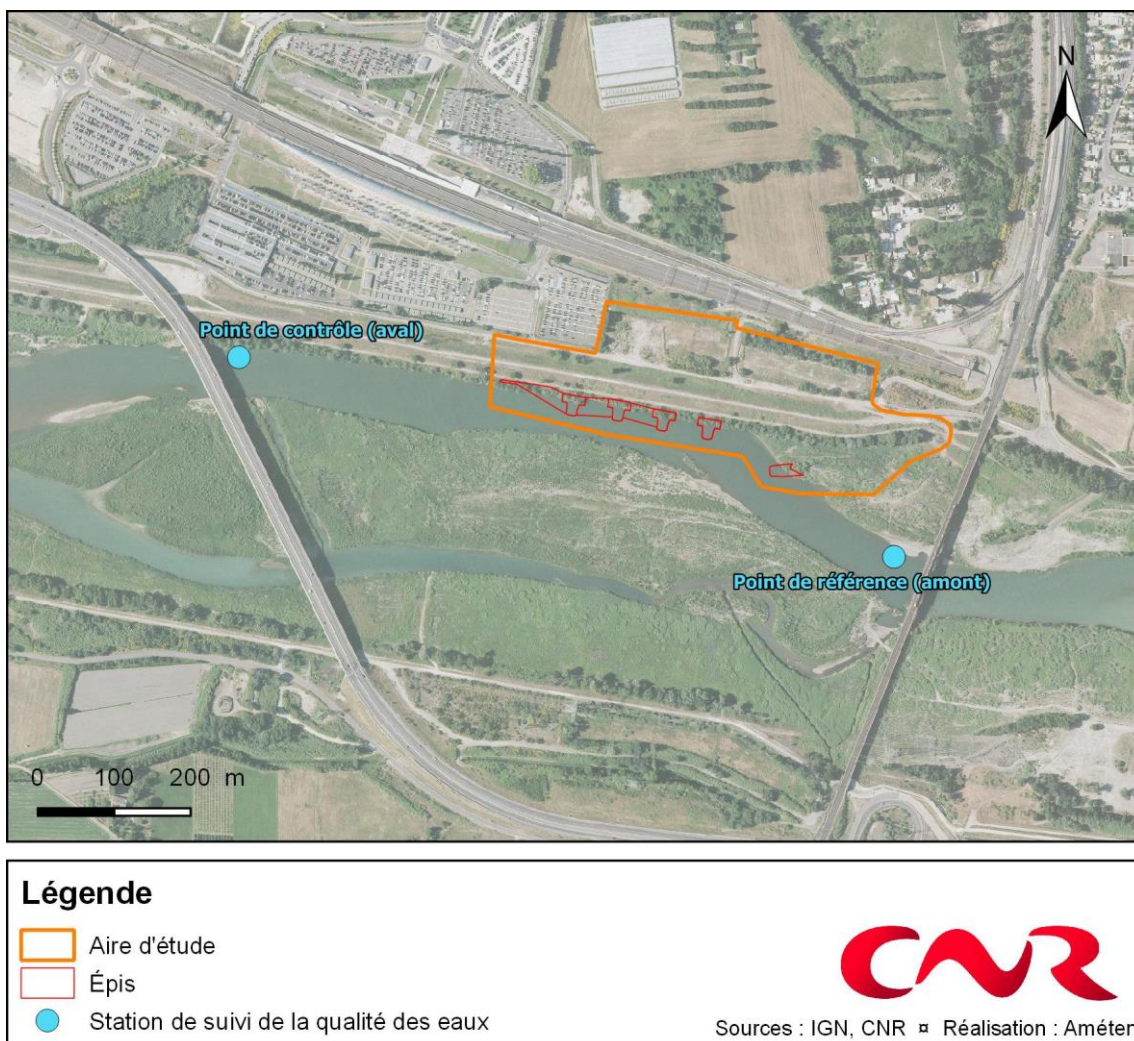


Figure 48 : Localisation des stations de surveillance

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 12 : 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 13 : 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 MS1 : 6 000 € pour une période de 2 mois de travaux en berge.

12.4.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT N°1 : COORDINATION ENVIRONNEMENTALE (MA1)

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 coordonnateur 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 MA1 s'élève à environ 7 900 euros.

13. 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 :

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'engrochements (3 750 m ²)	Faible	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux MS1 : 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 engrochements	Faible	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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 engrochements	Faible	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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'engrochements (3 063 m ²)	Modérée	-	MA1 : Coordination environnementale MR3 : Végétalisation des épis MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux	Une végétalisation des engrochements 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	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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 Incidence permanente : réduction de la surface de l'habitat par apport d'engrochements (193 m ²)	Faible	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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							
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'engrochements (151 m ²)	Faible	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute		Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle	
				Évitement	Réduction/Suivi		
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 (115 m ²)	Modérée	-	MA1 : Coordination environnementale MR6 : 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	ME1 : Évitement des secteurs à enjeu écologique	MA1 : Coordination environnementale	-	Négligeable
FLORE							
Dipcadi tardif <i>Dipcadi serotinum</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Faible	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	Évitement des populations	Négligeable
Laïche faux-souchet <i>Carex pseudocyperus</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération d'habitats par rotation des engins	Faible	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	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	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	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	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	Évitement des populations	Négligeable
Potamo de Berchtold <i>Potamogeton berchtoldii</i>	Travaux	Destruction d'individus et altération de l'habitat	Modérée	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	Évitement des populations	Négligeable
Caucalis à grandes fleurs <i>Orlaya grandiflora</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération de l'habitat	Faible	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	Évitement des populations	Négligeable
Laïche raide <i>Carex elata</i>	Travaux	Risque de destruction d'individus et altération de l'habitat	Modéré	-	-	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	-	MA1 : Coordination environnementale	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	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR3 : Végétalisation des épis	La mise en place des épis peut créer des micro-habitats lenticulaires constitués de matériaux fins (limons) favorables au développement larvaire de la Cordulie à corps fin. La végétalisation des épis par de la salicacée 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>Zygane 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	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	Évitement des populations	Négligeable
MALACOFAUNE							
Mulette rhodanienne <i>Unio mancus requieni</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	-	MR6 : 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	-	MR6 : 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

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute	Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle		
			Évitement	Réduction/Suivi			
AMPHIBIENS							
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Travaux	Destruction d'individu Altération d'habitats	Négligeable	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux MS1 : Surveillance de la qualité des eaux	La mise en place des épis peut créer des micro-habitats lentiques favorables à l'espèce	Négligeable
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	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR5 : 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	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR5 : Limitation de la vitesse des engins	-	Négligeable
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Travaux		Faible	-		-	Négligeable
Reptiles communs et protégés (Tarente de Maurétanie, Orvet fragile, Couleuvre vipérine, Lézard des murailles et Lézard vert occidental)	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	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	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 pourpre <i>Ardea purpurea</i>	Travaux	Dérangement en phase d'alimentation et repos (transit migratoire). Présence de nombreux habitats de substitution	Négligeable	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	Maintien de l'habitat « roselière »	Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Travaux	Dérangement, altération d'habitat de reproduction (modification des berges)	Modérée	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR3 : Végétalisation des épis MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux MS1 : 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	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	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	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale	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							

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute		Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle	
				Évitement	Réduction/Suivi		
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	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR2 : Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe MR3 : Végétalisation des épis MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux MS1 : 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
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	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR3 : Végétalisation des épis MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux MS1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Remise en place d'un linéaire rivulaire arbustif (salicacae)	Négligeable
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
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Travaux	Potentiellement concernée par l'altération réversible d'habitat de déplacement et alimentation	Modérée	-	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR3 : Végétalisation des épis MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux MS1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Diversification des habitats Remise en place d'un linéaire rivulaire arbustif (salicacae)	Négligeable
CHIROPTERES							
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Travaux	Destruction d'habitats favorables aux déplacements et à la chasse	Modérée	ME1 - Évitement des secteurs à enjeux	MA1 : Coordination environnementale MR1 : Calendrier d'intervention MR3 : Végétalisation des épis MR6 : Limitation de la pollution en phase travaux MS1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Limitation de la suppression des saulaies arbustives Maintien de certains arbres à cavité Maintien des roselières inondées de la zone d'étude (habitat de chasse privilégié) Remise en place d'un linéaire rivulaire arbustif (salicacae)	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

Habitats / Espèces	Phase	Incidence brute		Mesures d'atténuation		Incidence résiduelle	
				Évitement	Réduction/Suivi		
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>Salarias fluviatilis</i>	Travaux	Dérangement	Négligeable				Négligeable
Brochet <i>Esox lucius</i>	Travaux	Dérangement	Négligeable				Négligeable
Anguille <i>Anguilla anguilla</i>	Travaux	Dérangement	Négligeable				Négligeable

14. ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

Conformément à l'article L.411-2 du code de l'environnement fixant les conditions de demande et d'instruction de dérogation, parmi les espèces protégées recensées, plusieurs taxons sont concernés par une demande de dérogation dont :

- 3 espèces pour la destruction, l'altération et la dégradation des habitats d'espèces protégées (**CERFA 13614*01**) ;
- 71 espèces pour la destruction ou la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales protégées (**CERFA 13616*01**).

La totalité des espèces protégées pour lesquelles le projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance est susceptible d'impacter, tout ou en partie, l'accomplissement de leur cycle biologique ou d'engendrer un dérangement potentiel des individus a été pris en compte.

Le tableau suivant synthétise le statut réglementaire et l'enjeu de conservation des espèces recensées, ainsi que le niveau d'impact induit par le projet et le(s) CERFA(s) sollicités par la présente demande (les CERFA sont annexés au présent document).

Espèces protégées et niveau d'enjeu local	Statut réglementaire	Incidence résiduelle	Commentaire	Demande de dérogation
Invertébrés				
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Destruction de 3 065 m ² d'habitats d'espèces potentiels favorables et risque de perturbations potentielles des individus	CERFA 13614*01 CERFA 13616*01
Zygène cendrée <i>Zyganea rhadamanthus</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Amphibiens				
Grenouille rieuse <i>Pelophylax ridibundus</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Reptiles				
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01

Espèces protégées et niveau d'enjeu local	Statut réglementaire	Incidence résiduelle	Commentaire	Demande de dérogation
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Protection nationale individus	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Oiseaux				
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Bergeronnette des ruisseaux <i>Motacilla cinerea</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01

Espèces protégées et niveau d'enjeu local	Statut réglementaire	Incidence résiduelle	Commentaire	Demande de dérogation
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Crabier chevelu <i>Ardeola ralloides</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Fauvette mélanocéphale <i>Sylvia melanocephala</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Gallinule poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Loriot d'Europe	Protection	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce	CERFA

Espèces protégées et niveau d'enjeu local	Statut réglementaire	Incidence résiduelle	Commentaire	Demande de dérogation
<i>Oriolus oriolus</i>	nationale individus et habitats		Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	13616*01
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Protection nationale individus et habitats	Faible	Destruction de 3 065 m ² d'habitats d'espèces potentiels favorables et risque de perturbations potentielles des individus	CERFA 13614*01 CERFA 13616*01
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Petit Gravelot <i>Charadrius dubius</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Petit-duc Scops <i>Otus scops</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Pic épeichette <i>Dryobates minor</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Pic vert <i>Picus viridis</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	Protection nationale	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de	CERFA 13616*01

Espèces protégées et niveau d'enjeu local	Statut réglementaire	Incidence résiduelle	Commentaire	Demande de dérogation
	individus et habitats		reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Rémiz penduline <i>Remiz pendulinus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Rousserolle effarvatte <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Mammifères				
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	Protection nationale	Faible	Destruction de 115 m ² d'habitats d'espèces potentiels favorables et risque de perturbations	CERFA 13614*01

Espèces protégées et niveau d'enjeu local	Statut réglementaire	Incidence résiduelle	Commentaire	Demande de dérogation
	individus et habitats		potentielles des individus	CERFA 13616*01
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Protection nationale individus et habitats	Négligeable	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Protection nationale individus et habitats	Faible	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Protection nationale individus et habitats	Faible	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Protection nationale individus et habitats	Faible	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>	Protection nationale individus et habitats	Faible	Maintien de l'état de conservation de l'espèce Aucune altération notable des habitats de reproduction/repos mais perturbations potentielles des individus	CERFA 13616*01

Les fiches suivantes présentent les espèces protégées concernées par la demande de dérogation et dont le projet engendre une incidence résiduelle faible.

14.1.1. OISEAUX PROTEGES

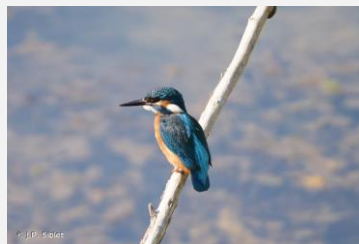

Rappel de la réglementation :

Arrêté du 29 octobre 2009 – Article 3

I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la **destruction intentionnelle** ou l'**enlèvement des œufs et des nids** ;
- la **destruction**, la **mutilation intentionnelles**, la **capture** ou l'**enlèvement des oiseaux** dans le milieu naturel ;
- la **perturbation intentionnelle** des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont **interdites** sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la **destruction**, l'**altération** ou la **dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux**. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

MARTIN PÊCHEUR – <i>Alcedo atthis</i>	
<p>Statut de protection</p> <p>Liste rouge européenne : Vulnérable (VU) Liste rouge nationale : Vulnérable (VU) Liste rouge PACA : Préoccupation mineure (LC) Espèce déterminante ZNIEFF : Non Directive Oiseaux : Annexe I Protection nationale : Oui (article 3 – Arrêté 29/10/2009)</p>	 <p>© J.P. Siblet</p>
<p>Biologie et écologie</p> <p>Les rives des cours d'eau, des lacs, les étangs sont les milieux de vie habituels de l'espèce. Le Martin-pêcheur recherche les eaux riches en petits poissons et libres de glace en hiver. Il préfère les eaux douces aux eaux saumâtres ou salées pour la reproduction et apprécie la présence de perchoirs pour ses affûts. Il a également besoin de talus pour y creuser le tunnel du nid. Ce dernier est creusé sur les rives abruptes d'une rivière ou d'une carrière, le plus souvent au-dessus de l'eau. Le tunnel mesure ordinairement entre 45 et 90 cm, avec une chambre d'incubation au bout, à l'horizontale ou légèrement plus haute que l'entrée. La ponte de 6-7 œufs (maximum 8) commence en avril et la couvaison dure 3 semaines. Les jeunes s'envolent durant leur 4e semaine et deviennent indépendants au bout de quelques jours. Il arrive qu'il y ait une 2e, voire une 3e couvée annuelle, de mars à juillet.</p>	
<p>Répartition géographique</p> <p>Le Martin-pêcheur est une espèce à large distribution paléarctique, indo-malaise et australienne. La France accueille en hiver des oiseaux provenant d'Angleterre, de Belgique, des Pays-Bas ou d'Europe centrale qui viennent grossir les rangs de la population hexagonale. L'espèce se reproduit sur l'ensemble du territoire national jusqu'à 1 500 m d'altitude avec cependant de faibles densités, voire une totale absence sur une partie des Pyrénées et des Alpes, en Beauce et en Brie. Par ailleurs, l'espèce étant très sensible au froid, sa distribution est en partie limitée par l'altitude.</p>	 <p>■ Présence certaine</p>
<p>Intérêt de la zone d'étude</p> <p>L'espèce a été observée sur la zone d'étude lors des inventaires 2016/2017 au droit de la ripisylve et la présence de 2 couples a été confirmée lors des inventaires de 2020. La reproduction de cette espèce semble probable sur les berges de l'aire d'étude (zone travaux).</p>	
<p>Menaces</p> <p>L'empierrement des berges, le bétonnage des canaux, la rectification de cours d'eau ou le reprofilage des berges entraînent la disparition des sites de nidification. Le déboisement des berges de rivières restreint les postes de pêche.</p>	
<p>Impact du projet</p> <p>Destruction d'habitat potentiel (3065 m² de formations arborescente riveraines dégradées à peupliers, représentant 300 mètres linéaire) et risque de dérangement d'individus.</p> <p>Impacts non susceptibles de remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale et nationale</p>	

14.1.2. MAMMIFERES PROTEGES

Rappel de la réglementation :

Arrêté du 23 avril 2007 – Article 2

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

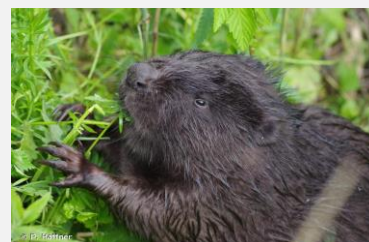
II. - Sont **interdites** sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la **destruction**, l'**altération** ou la **dégradation des sites de reproduction** et des **aires de repos** des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments

physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

CASTOR D'EUROPE - *Castor fiber*

Statut de protection

Liste rouge européenne : Préoccupation mineure (LC)
 Liste rouge nationale : Préoccupation mineure (LC)
 Liste rouge PACA : Non
 Espèce déterminante ZNIEFF : Oui
 Directive Habitats : Annexe II - IV
 Protection nationale : Oui (article 2 – Arrêté 23/04/2007)



© P. Haffner

Biologie et écologie

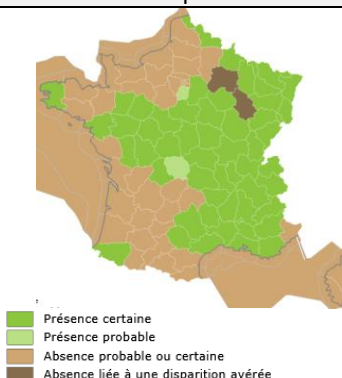
Le Castor peut s'installer sur toute partie du réseau aquatique de plaine, aussi bien dans les fleuves que des ruisseaux. Pour s'établir durablement, il a besoin d'eau faiblement courante mais permanente, d'une profondeur minimale de plus d'un demi-mètre. La présence de ripisylve est aussi un élément important pour l'implantation des populations, les saulaies et peupleraies sont particulièrement appréciées par l'espèce.

Le Castor d'Europe vit généralement en groupe, composés d'individus de la même famille, les deux adultes et les jeunes des deux dernières portées. Les individus n'hibernent pas, mais ont tendance à rester à l'abri dans leur gîte lors des périodes les plus froides.

Une hauteur d'eau minimale d'environ 60 cm de profondeur est nécessaire pour la construction du gîte, en général des terriers dans les berges, parfois additionnés de divers matériaux pour réaliser des petites huttes.

Répartition géographique

L'aire de répartition du Castor d'Europe s'inscrit entre 40° et 65° de latitude Nord. Les populations se distribuent de manière discontinue en Europe de l'Ouest au Nord-Est de la Mongolie. En France, 38 départements métropolitains sont concernés par la présence du Castor, essentiellement dans le Sud-Est, le Centre et le Nord-Est. La limite de répartition altitudinale est de l'ordre de 700 m. Le Bassin rhodanien constitue le berceau originel de l'espèce à partir duquel de nombreuses réintroductions ont pu être engagées et réussies.



Intérêt de la zone d'étude

Le Castor d'Europe est fortement présent dans le secteur des iscles de la Durance (entre le seuil CNR de la Courtine et le viaduc SNCF). La rive proche de la zone de dépôt et de la zone de travaux ont fait l'objet par le passé d'une forte activité (indices de présence et anciens gîtes – données bibliographiques 2007-2015). Toutefois, aucun indice de présence et/ou gîte n'a été inventorié sur le secteur d'étude lors des inventaires naturalistes réalisés en 2016. Lors des inventaires complémentaires de 2020, la présence d'un gîte actif de Castor d'Europe à proximité de l'épi transversal amont (5 mètres) a été confirmée. De nombreux indices de présence ont également été identifiés le long de la berge au sein de la zone de travaux.

Menaces

Cloisonnement des populations du fait de l'existence de barrages/seuils infranchissables, du développement de l'urbanisation des berges, du sectionnement des cours d'eau par des infrastructures routières.


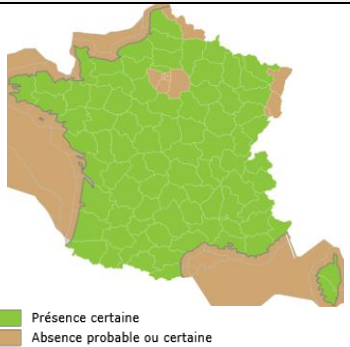
Destruction du milieu de vie engendrée par l'endiguement et la canalisation des fleuves.

Développement des espèces invasives qui affecte les potentialités alimentaires.

Impact du projet

Destruction d'habitat potentiel (115 m² de Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen) et risque de dérangement d'individus.

Impacts non susceptibles de remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale et nationale

GRAND RHINOLOPHE - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
<p>Statut de protection</p> <p>Liste rouge européenne : Quasi menacé (NT) Liste rouge nationale : Préoccupation mineure (LC) Liste rouge PACA : Non Espèce déterminante ZNIEFF : Oui Directive Habitats : Annexe II - IV Protection nationale : Oui (article 2 – Arrêté 23/04/2007)</p>	 <p>© L. Arthur</p>
<p>Biologie et écologie</p> <p>Le Grand Rhinolophe a une taille de 5,4 à 7,1 cm pour une envergure de 33 à 40 cm. Il pèse 15 à 34 g à l'âge adulte, c'est le plus grand représentant de la famille des Rhinolophidés.</p> <p>Dès la tombée de la nuit, le Grand rhinolophe s'envole directement du gîte diurne vers les zones de chasse en suivant préférentiellement des corridors boisés. Plus la colonie est importante, plus ces zones sont éloignées du gîte (dans un rayon de 2-4 km, rarement 10 km). La première phase de chasse est suivie d'une phase de repos dans un gîte nocturne, puis alternent de courtes phases de chasse et des phases de repos. Chez les jeunes, la survie dépend de la richesse en insectes dans un rayon de 1 km. En août, émancipés, ils chassent dans un rayon de 2-3 km autour du gîte</p> <p>Le vol est plutôt lent et généralement à faible hauteur (0,3 m à 6 m). L'espèce évite les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser.</p> <p>La chasse est une activité solitaire. Aucun comportement de défense territoriale : zones de chasse de 4 ha environ, exploitées par 1 à 4 individus. Le choix de la technique de chasse dépend de la structure paysagère, de la température et de la densité d'insectes. Il chasse en vol linéaire (va et vient le long des écotones, entre 0,3 m et 2 m, voire 5 m au-dessus du sol) en ne s'éloignant que rarement d'un écotone boisé.</p>	
<p>Répartition géographique</p> <p>Espèce présente en Europe occidentale, méridionale et centrale, du sud du pays de Galles et de la Pologne à la Crête et au Maghreb, de la façade atlantique au delta du Danube et aux îles de l'Égée. Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les pays limitrophes (Bénélux, Suisse, Ouest de l'Allemagne, Espagne, Italie).</p>	 <p>■ Présence certaine ■ Absence probable ou certaine</p>
<p>Intérêt de la zone d'étude</p> <p>Espèce contactée à proximité de la zone de dépôt et de la zone de travaux, montrant ainsi son implantation locale et l'intérêt des linéaires arborés dans le cadre de ces déplacements.</p>	
<p>Menaces</p> <p>Espèce de contact, le Grand Rhinolophe suit les éléments du paysage. Il pâtit donc du démantèlement de la structure paysagère et de la banalisation du paysage : arasement de talus et des haies, disparition des pâtures bocagères, extension de la maïsiculture, déboisement des berges, rectification, recalibrage et canalisation des cours d'eau, endiguement.</p>	
<p>Impact du projet</p> <p>Risque de dérangement d'individus : perte ripisylve favorable aux déplacements de l'espèce et à la chasse (300 mètres linéaires).</p> <p>Impacts non susceptibles de remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale et nationale</p>	

MINIOPTÈRE DE SCHREIBERS - *Miniopterus schreibersii*

Statut de protection

Liste rouge européenne : Quasi menacée (NT)
 Liste rouge nationale : Vulnérable (VU)
 Liste rouge PACA : Non
 Espèce déterminante ZNIEFF : Oui
 Directive Habitats : Annexe II - IV
 Protection nationale : Oui (article 2 – Arrêté 23/04/2007)



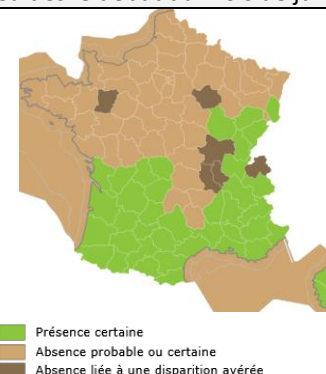
© L. Arthur

Biologie et écologie

Le Minioptère a une taille de 5,0 à 6,2 cm pour une envergure de 30,5 à 34,2 cm. Il pèse 9 à 18 g à l'âge adulte. Inféodé aux zones karstiques, c'est une chauve-souris principalement cavernicole. En hiver, elle préférera les grandes cavités souterraines (grottes naturelles, mines, ...), où elle y séjournera de décembre à février. Pour la période estivale, les gîtes seront de même nature, bien qu'il soit possible de les retrouver sous de grand ouvrage d'art. Toutefois, sa présence dans les bâtiments est très exceptionnelle. En chasse, le Minioptère peut parcourir de grande distance depuis son gîte (35 km), mais il ne se concentre que sur une infime partie de son territoire en sélectionnant les secteurs les plus rentables, quitte à exploiter une demi-douzaine de sites distants les uns des autres en une nuit. Les zones de chasses prépondérantes à l'espèce sont les lisières, les mosaïques d'habitats et les éclairages artificiels, autour desquels il chasse les Lépidoptères. Pour la reproduction, elle peut avoir lieu à partir des deux ans de la femelle, et les premières naissances ont lieu dès le début du mois de juin.

Répartition géographique

Espèce d'origine tropicale, le Minioptère de Schreibers est largement répandu du sud de l'Europe jusqu'en Chine, Nouvelle-Guinée, Australie et Afrique du Sud (avec la présence de sous-espèces). En France, cette espèce est présente essentiellement dans la partie sud du pays mais des individus isolés sont aussi contactés jusqu'en Bretagne à l'ouest et en Champagne-Ardenne à l'Est. C'est d'ailleurs la limite nord de son aire de répartition mondiale.



Intérêt de la zone d'étude

Espèce peu abondante au droit du secteur d'étude (individus isolés) mais assez régulière.


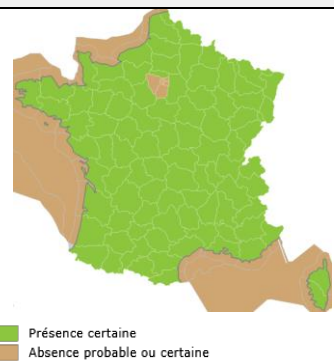
Menaces

Les interventions sur le milieu souterrain (aménagement touristique, fermeture,...) peuvent se retrouver fatales pour cette espèce. Les modifications de son environnement, autre que gîte, ne sont pas prépondérantes quant à la sensibilité du Minioptère, bien que sa spécialisation trophique le rende plus fragile. Une diminution de lépidoptères nocturnes pourrait avoir de forte conséquence sur cette chauve-souris.

Impact du projet

Risque de dérangement d'individus : perte ripisylve favorable aux déplacements de l'espèce et à la chasse (300 mètres linéaires).

Impacts non susceptibles de remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale et nationale

MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES - <i>Myotis emarginatus</i>	
<p>Statut de protection</p> <p>Liste rouge européenne : Préoccupation mineure (LC) Liste rouge nationale : Préoccupation mineure (LC) Liste rouge PACA : Non Espèce déterminante ZNIEFF : Oui Directive Habitats : Annexe II - IV Protection nationale : Oui (article 2 – Arrêté 23/04/2007)</p>	 <p>© L. Arthur</p>
<p>Biologie et écologie</p> <p>Le Murin à oreilles échanrées a une taille de 4,1 à 5,3 cm pour une envergure de 22 à 24,5 cm. Il pèse 6 à 15 g à l'âge adulte.</p> <p>L'espèce fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. Elle devient active une heure après le coucher du soleil et capture préférentiellement des Araignées et des Diptères, directement sur la végétation ou en vol.</p> <p>Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai. Elle peut former des essaims d'une centaine d'individus, parfois en mixité avec le Grand Murin ou le Murin de Natterer. Les mâles estivent en solitaire, et les femelles, très grégaires, forment des nurseries pour la mise-bas, principalement dans les combles de bâtiment ou dans des cavités souterraines. La taille des colonies est très variable, le plus souvent entre 50 à 600 individus, très souvent en mixité avec une autre espèce, le Grand Rhinolophe. Les naissances ont lieu de mi-juin à mi-juillet, les petits commencent à voler à quatre semaines. Les accouplements se déroulent sur les lieux d'essaimage à la fin de l'été mais aussi en novembre dans les sites souterrains.</p>	
<p>Répartition géographique</p> <p>L'espèce est présente du Maghreb jusqu'au sud de la Hollande. Vers l'Est, sa limite de répartition s'arrête au sud de la Pologne et va de la Roumanie jusqu'au Sud de la Grèce, la Crète et la limite Sud de la Turquie.</p> <p>Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les régions limitrophes (Bénélux, Suisse, Allemagne et Espagne), l'espèce est presque partout présente.</p>	 <p>■ Présence certaine ■ Absence probable ou certaine</p>
<p>Intérêt de la zone d'étude</p> <p>Espèce présente au droit du secteur d'étude (déplacement/alimentation) et présence avérée en colonie en amont (pont ASF de Bonpas).</p>	
<p>Menaces</p> <p>En France, comme pour la majorité des chiroptères, les menaces proviennent de quatre facteurs essentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fermeture des sites souterrains (carrières, mines...) - disparition de gîtes de reproduction épigés pour cause de rénovation des combles, traitement de charpente, ou perturbations à l'époque de la mise bas ; - disparition des milieux de chasse ou des proies par l'extension de la monoculture qu'elle soit céréalière ou forestière, ainsi que par la disparition de l'élevage extensif. La proportion importante de Diptères dans le régime alimentaire suggère une incidence possible forte liée à la raréfaction de cette pratique ; - les chocs avec les voitures peuvent représenter localement une cause non négligeable de mortalité 	
<p>Impact du projet</p> <p>Risque de dérangement d'individus : perte ripisylve favorable aux déplacements de l'espèce et à la chasse (300 mètres linéaires).</p> <p>Impacts non susceptibles de remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale et nationale</p>	

PETIT MURIN - <i>Myotis blythii</i>	
<p>Statut de protection</p> <p>Liste rouge européenne : Quasi menacée (NT) Liste rouge nationale : Quasi menacée (NT) Liste rouge PACA : Non Espèce déterminante ZNIEFF : Oui Directive Habitats : Annexe II - IV Protection nationale : Oui (article 2 – Arrêté 23/04/2007)</p>	 <p>© L. Arthur</p>
<p>Biologie et écologie</p> <p>Le Murin à oreilles échancrées a une taille de 6,7 à 8,4 cm pour une envergure de 35 à 45 cm. Il pèse 20 à 45 g à l'âge adulte. Le Petit Murin est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe.</p> <p>Il fréquente les paysages ouverts soumis à un climat chaud : pâtures, prairies, steppes, paysages agricoles extensifs, milieux boisés, garrigues. Ses milieux de prédilection sont les steppes herbacées comme les milieux prairiaux, il évite les milieux trop fermés et les massifs forestiers. Il chasse à quelques kilomètres, voire quelques dizaines de kilomètres de son gîte, qu'il quitte en général une demi-heure après le coucher du soleil. Son régime alimentaire est principalement constitué d'Orthoptères, surtout des sauterelles et des grillons, mais aussi de Tipulidés, de Coléoptères, voire de Mantres. Sa technique de chasse consiste à repérer et à capturer ses proies au sol grâce à un vol stationnaire. Pour l'hibernation, il est cavernicole, préférant les gîtes souterrains frais et humides, dans lesquels il forme des essaims de plusieurs centaines d'individus. En été, les colonies de parturition s'installent dans les charpentes (au nord de son aire de distribution) ou dans les grottes et cavités naturelles diverses (au sud). Les colonies comptent habituellement de 50 à 500 femelles, le plus souvent en mixité avec d'autres espèces comme le Grand Murin. Les naissances ont lieu de mi-juin à mi-juillet. Les juvéniles sont aptes au vol un mois après la naissance. Les accouplements débutent en août, les mâles forment des harems de quelques femelles.</p>	
<p>Répartition géographique</p> <p>En France, l'espèce est présente dans les départements du sud et remonte jusqu'en Limousin à l'Ouest et en Franche-Comté à l'Est. L'espèce n'est pas présente en Corse. Des inventaires plus précis dans les colonies de mise bas de Grand murin au sud d'une ligne Nantes-Besançon permettraient d'affiner la répartition de cette espèce en France.</p>	 <p> ■ Présence certaine ■ Absence probable ou certaine ■ Absence liée à une disparition avérée </p>
<p>Intérêt de la zone d'étude</p> <p>Espèce peu abondante au droit du secteur d'étude (individus isolés) mais assez régulière.</p>	
<p>Menaces</p> <p>Dérangements et destructions, intentionnels ou non, des gîtes d'été (travaux toitures), et des gîtes d'hiver, par un dérangement dû à la surfréquentation humaine des milieux souterrains/ mise en sécurité d'anciennes mines.</p> <p>Modification ou destruction de milieux propices à la chasse et/ou au développement de ses proies.</p>	
<p>Impact du projet</p> <p>Risque de dérangement d'individus : perte ripisylve favorable aux déplacements de l'espèce et à la chasse (300 mètres linéaires).</p> <p>Impacts non susceptibles de remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale, régionale et nationale</p>	

15. MESURES DE COMPENSATION

15.1. PRINCIPE D'ELABORATION DES MESURES DE COMPENSATION

Selon les articles de la loi L.122-1 à L.122-3 du code de l'environnement, ainsi que la directive CEE 85/337 du 27 juin 1985, modifiée par la directive CEE 97/11 du 3 mars 1997, des mesures compensatoires doivent être préconisées en cas d'impacts résiduels dus au projet. Ainsi, s'il subsiste des effets négatifs notables non réductibles, les dossiers réglementaires se doivent de proposer des mesures compensatoires. Ces mesures doivent compenser la perte environnementale, fonctionnelle et socio-économique des habitats et des espèces impactées.

Malgré la recherche de mesures concrètes pour la préservation des espèces et des habitats (éviter des secteurs à enjeux écologique, coordination environnementale ; adaptation vis-à-vis du calendrier écologique, végétalisation des épis, limitation de la pollution en phase travaux et surveillance de la qualité des eaux), la réalisation du confortement en rive droite de la Durance et en particulier le défrichement de l'habitat rivulaire pour la mise en place des épis, induira des impacts négatifs de niveau « faible » sur certains habitats et espèces inventoriés :

- Habitats : Limons riverains à cortège annuel nitrophile méditerranéen à *Juncus articulatus* et *Lythrum salicari* (115 m²) ; Formations arborescentes riveraines dégradées à peupliers (3 065 m²) ;
- Espèces : Martin pêcheur, Castor d'Europe, Grand rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Petit Murin.

15.2. MESURE DE COMPENSATION N°1 : COMPENSATION DE LA RIPISYLE (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 (colonisation depuis l'amont) ultérieurement. 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 modéliser des milieux en faveur de cortèges diversifiés et caractéristiques de la Durance (iscles graveleux, modélés topographiques à points bas, bras lentiques, berges en pente douce, 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 ci-après) 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 de 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 mises en place et d’autre part de constituer en son centre un îlot de senescence 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 part 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 depourvue 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. Ce linéaire, si retenu, remplace le linéaire proposé dans le dossier d’exécution parallèle à la ripisylve existante en rive gauche.

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 un peu plus de 6200 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.

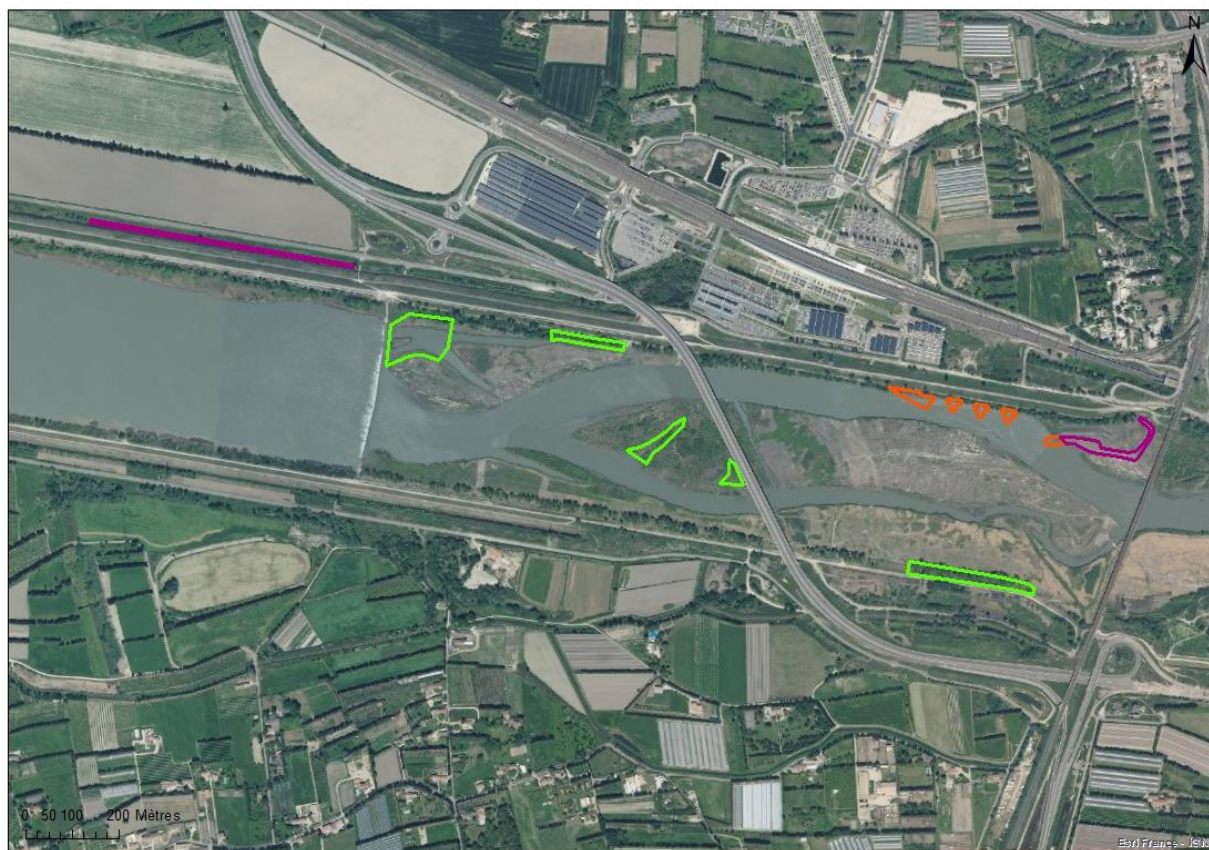


Figure 49 : Localisation de la mesure de compensation MC1

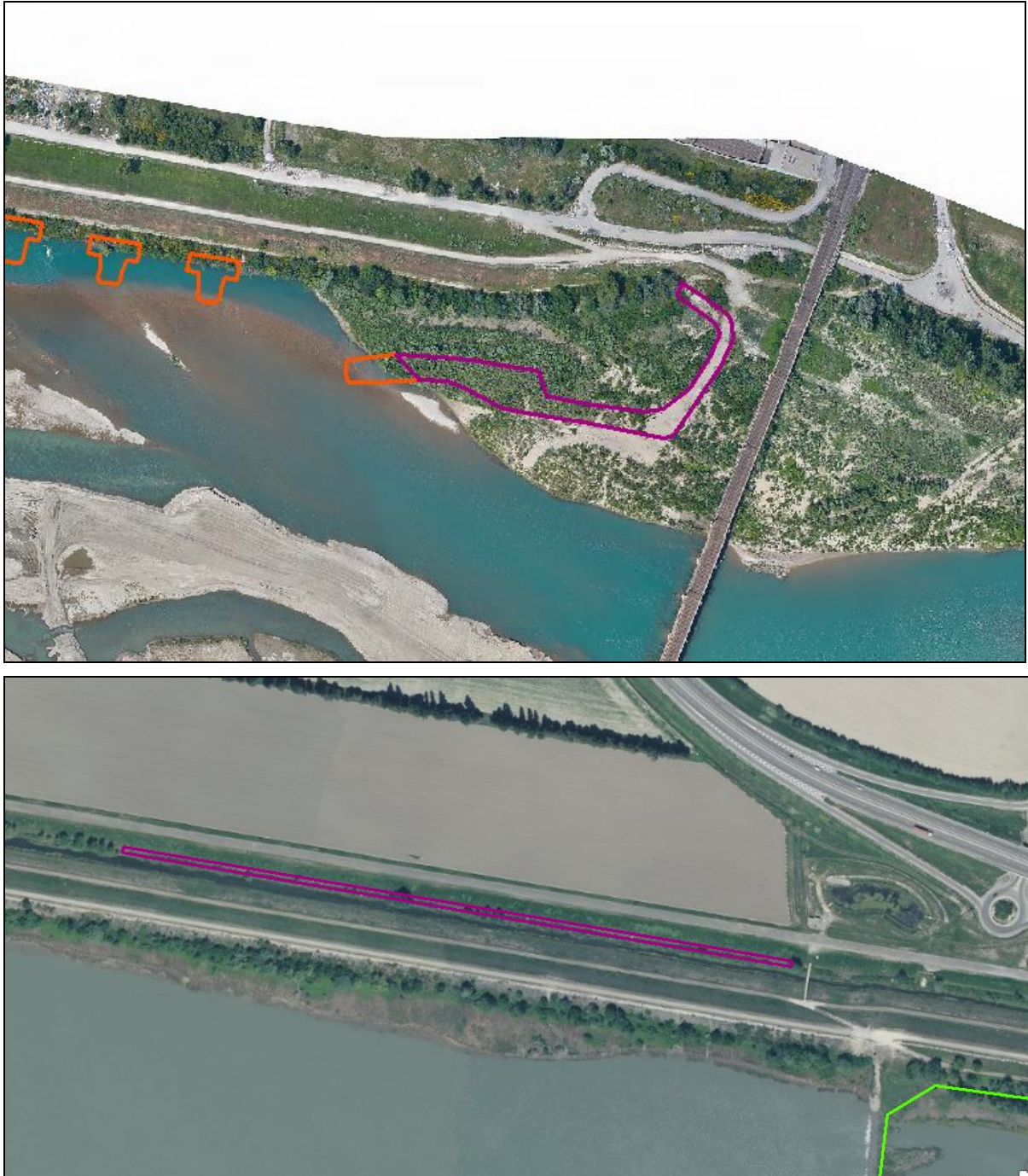


Figure 50 : zooms de la mesure de compensation MC1

16. RECAPITULATIF DES MESURES ENVISAGEES

16.1. CHRONOLOGIE DE CHANTIER

Mesure		Avant travaux	Phase chantier	Après travaux
ME1	Evitement de secteurs à enjeu écologique	Positionnement des balisages	AMO : Vérification de la mise en place, de son maintien et de son respect	Enlèvement des balisages
MR1	Calendrier d'intervention pour la phase chantier	Respect du calendrier	Respect du calendrier	-
MR2	Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe et de son habitat	Scénario 1 : Identification de la localisation des terriers occupés / balisage Scénario 2 : Identification de la localisation des terriers occupés / démantèlement selon le protocole technique / réalisation de compte-rendu à l'attention de la DREAL et ONCFS	AMO : respect de l'évitement / activité stoppée où animal est localisé et orientation vers une zone d'échappement sous contrôle du coordinateur environnemental / capture de l'animal si risque vital identifié	Mesure d'accompagnement à l'échelle du projet global d'entretien de la Durance qui permettra d'assurer un suivi du Castor d'Europe et de son habitat
MR3	Végétalisation des épis	-	-	Plantations en berge / bouturages interstitiels dans les enrochements avec des espèces arbustives (saules)
MR4	Limitation de la prolifération des espèces invasives	Identification des stations EVEC problématiques	Traitement adapté selon essence rencontrée	Mesure d'accompagnement à l'échelle du projet global d'entretien qui 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)
MR5	Limitation de la vitesse des engins	-	Respect de la mesure	-
MR6	Limitation de la pollution en phase travaux	Mise en place d'un Plan d'Assurance Environnement –PAE)	Mise en place des aires étanches et bennes spécifiques / information du personnel de chantier / procédures en cas de fuite	-

Mesure		Avant travaux	Phase chantier	Après travaux
MS1	Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	-	Installation des stations de suivi de la qualité de l'eau / réduction des cadences ou arrêt des travaux en fonction du suivi.	-
MA1	Accompagnement environnemental de chantier	Choix de l'AMO, mise en place du SOPRA, ...	Respect des mesures précédentes	Compte-rendu
MC1	Compensation de la ripisylve	-	-	Plantation de saules blancs et peupliers sur une surface de 6200 m ² répartie sur deux sites (rive gauche et rive droite) / suivi de la reprise de végétation à N+1 et N+3.

16.2. SYNTHÈSE DES COÛTS

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	ME1 : Évitement des secteurs à enjeu écologique	Secteurs d'étude ciblés	Balisage léger sans surcoût significatif
Réduction	MR1 : Calendrier d'intervention pour la phase chantier	Ensemble du secteur d'étude	Intégrée dans la conception du projet
	MR2 : Réduction du risque de destruction du Castor d'Europe et de son habitat	Ensemble des terriers sous emprise	600 €
	MR3 : Végétalisation des épis	Emprise des épis	3 500 € pour la fourniture et la plantation des saules
	MR4 : Limitation de la prolifération des espèces végétales invasives	Ensemble de la zone de travaux	Intégré au coût des travaux
	MR5 : Limitation de la vitesse des engins	Ensemble du secteur d'étude	Intégré au coût des travaux
	MR6 : Limitation de la pollution en phase chantier	Ensemble du secteur d'étude	Intégré aux coûts du chantier
Suivi	MS1 : Surveillance de la qualité des eaux au cours des travaux en berge	Cours d'eau	6 000 €
Accompagnement	MA1 : Coordination environnementale	Ensemble du secteur d'étude	7 900 €
Compensation	MC1 : Compensation de la ripisylve	Secteurs identifiés en rive gauche et rive droite (6200 m ²)	62 000 € pour la plantation 5 000 € pour le suivi
Coût total des mesures ERC			85 000 €

17. JUSTIFICATION DU MAINTIEN DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES PROTEGEES

Le programme de mesures ERC défini tient compte de l'ensemble des espèces protégées impactées par le projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance, ainsi que leurs habitats respectifs (reproduction, alimentation, déplacement ...).

De plus, la mesure de compensation a ciblé l'habitat le plus favorable au bon accomplissement biologique des espèces concernées, *i.e.* les formations arborescentes riveraines dégradées à Peupliers sur une surface de 6 200 m², soit un ratio de compensation global de 2/1 pour cet habitat. Les secteurs de compensation choisis sont situés sur le domaine concédé à la Compagnie Nationale du Rhône dans la continuité du site de travaux en amont ou dans une aire géographique proche ayant les caractéristiques similaires (contre canal en aval).

Le diagnostic écologique a été établi sur l'analyse fonctionnelle du site par les espèces présentes. La mesure de compensation a suivi cette logique éco-fonctionnelle des espèces et de leurs habitats : elle a été élaborée afin de favoriser les échanges et les connexions fonctionnelles intraspécifiques sur le territoire biogéographique étudié.

Cette mesure de compensation qui prévoit la plantation de pieux de saules blancs et de peupliers noirs sera mise en œuvre à la suite de la réception de l'arrêté préfectoral (après avis du CNPN et/ou du CSRPN et de ses experts associés) et post travaux de confortement. Ces secteurs bénéficieront alors d'un suivi afin de garantir une reprise de la végétation.

Les mesures ERC permettront ainsi le maintien, dans un bon état de conservation, des populations locales d'espèces protégées sur le territoire biogéographique considéré.

18. CONCLUSION

Le présent dossier de demande de dérogation à l'article L411-1 du Code de l'environnement a été réalisé dans le cadre du projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance localisé sur la commune d'Avignon (84).

La demande concerne les impacts résiduels relatifs à la destruction potentielle d'individu, le dérangement et le déplacement possible d'individus, la destruction ou l'altération de leurs habitats de reproduction et/ou de repos, la perturbation intentionnelle des individus.

Les espèces prises en compte pour ce dossier de demande de dérogation à l'article L411-1 du Code de l'environnement appartiennent aux groupes des invertébrés, des amphibiens, des reptiles, des mammifères et à l'avifaune.

L'autorisation de destruction ou de capture de spécimens et d'habitats d'espèces protégées ne peut cependant être accordée que si le projet respecte les trois points suivants :

- que le projet présente une raison impérieuse d'intérêt public majeur ;
- qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe ;
- que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations d'espèces protégées.

Les deux premières conditions sont justifiées par la nécessité de réaliser un confortement de l'ouvrage en cours d'affouillement et par le choix du maître d'ouvrage d'avoir sélectionné la solution

technique réduisant les impacts sur les habitats naturels/semi-naturels et les espèces floristiques et faunistiques. La dernière condition est démontrée dans ce dossier avec la mise en œuvre de mesures d'évitement, de réduction et de compensation en faveur des espèces protégées citées précédemment.

Il apparaît donc que le projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance n'est pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées à l'échelle locale.

19. LISTES DES ANNEXES

Annexe 1 : Formulaires CERFA

Annexe 2 : Liste des espèces floristiques recensées par Naturalia dans l'aire d'étude étendue

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

Annexe 1 : Formulaires CERFA



N° 13614*01

**DEMANDE DE DEROGATION
POUR LA DESTRUCTION, L'ALTERATION, OU LA DEGRADATION
DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage
protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Compagnie Nationale du Rhône**
Adresse : **2, rue André Bonin**
Commune : **LYON**
Code postal : **69 316**
Nature des activités : **Concessionnaire du Rhône pour la production d'hydroélectricité**
Qualification :

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom scientifique / Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Mammifères terrestres <u>1 espèce</u> : Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	Non évalué	<u>Etat initial</u> : Cf chapitre 9.5 pages 78 et suivantes
B2 Invertébrés <u>1 espèce</u> : Cordulie à corps fin (<i>Oxygastracurtisii</i>)	Non évalué	<u>Evaluation des incidences</u> : Cf chapitres 10.9, 10.10 et 10.11 pages 105 et suivantes <u>Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement</u> : Cf chapitre 12 pages 127 et suivantes <u>Tableau des espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation</u> :
B3 Oiseaux <u>1 espèce</u> : Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Non évalué	Cf chapitre 14 page 150 <u>Mesure de compensation</u> : Cf chapitre 15 page 162

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **Projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance sur la commune d'Avignon dans la Vaucluse (détails au chapitre 5 page 16).**

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITES DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION *

Destruction	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Destruction directe et permanente d'habitats d'espèces protégés (voir chapitre 10.3 pages 94 et suivantes sur les impacts du projet)
Altération	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Altération réversible d'habitats d'espèces protégées (voir chapitre 10.3 pages 94 et suivantes sur les impacts du projet)
Dégradation	<input type="checkbox"/> Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGES DE L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : diplôme de 3ème cycle en biologie et écologie
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Master en environnement

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période :	Période de réalisation des travaux : Septembre/octobre 2021 => Installations, création des accès et débroussaillage Octobre 2021 à février 2022 => Travaux de terrassement, déblais de la protection existante et mis en œuvre des épis en enrochement
ou la date :	-

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION


Régions administratives :	Provence Alpes Côte d'Azur
Départements :	Vaucluse (84)
Cantons :	Avignon
Communes :	Avignon

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos <input checked="" type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace <input checked="" type="checkbox"/>
Mesures de protection réglementaires <input type="checkbox"/>	Renforcement des populations de l'espèce <input type="checkbox"/>
Autres mesures	Cf description des mesures au chapitre 12 pages 127 et suivantes

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :	-
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :	Réalisation de rapports de bilan de l'opération

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à Lyon, Le 11 décembre 2020  CNR
--	---



N° 13616*01

DEMANDE DE DEROGATION
POUR LA CAPTURE OU L'ENLEVEMENT
 LA DESTRUCTION
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE
DE SPECIMENS D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES

Titre I du livre IV du code de l'environnement
Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage
protégées

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Compagnie Nationale du Rhône**
Adresse : **2, rue André Bonin**
Commune : **LYON**
Code postal : **69 316**
Nature des activités : **Concessionnaire du Rhône pour la production d'hydroélectricité**
Qualification :

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom scientifique / Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Invertébrés	Non évalué	Etat initial : Cf chapitre 9.5 pages 78 et suivantes Evaluation des incidences : Cf chapitres 10.9, 10.10 et 10.11 pages 105 et suivantes Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement : Cf chapitre 12 pages 127 et suivantes Tableau des espèces faisant l'objet d'une demande de dérogation : Cf chapitre 14 page 150 Mesure de compensation : Cf chapitre 15 page 162
2 espèces : Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>); Zygène cendrée (<i>Zyganea rhadamanthus</i>)		
B2 Amphibiens	Non évalué	
2 espèces : Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>); Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)		
B3 Reptiles	Non évalué	
7 espèces : Couleuvre à échelons (<i>Rhinechis scalaris</i>); Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>); Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>); Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>); Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>); Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>); Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)		
B4 Oiseaux	Non évalué	
52 espèces : Liste des espèces au chapitre 14 page 150		
B5 Mammifères terrestres	Non évalué	
8 espèces : Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>); Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>); Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>), Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>); Grand Rhinolophe (<i>Rhinopholus ferrumequinum</i>), Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>), Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **Projet de confortement de l'endiguement rive droite de la Durance sur la commune d'Avignon dans la Vaucluse (détails au chapitre 3 page 8).**

D. QUELLES SONT LES MODALITES ET LES TECHNIQUES DE L'OPERATION

(renseigner l'une des rubriques suivante en fonction de l'opération considérée)

D1. CAPTURE OU ENLEVEMENT

Capture définitive	<input type="checkbox"/>	Préciser la destination des animaux capturés :	
Capture temporaire	<input type="checkbox"/>	avec relâcher sur place	<input type="checkbox"/>
		avec relâcher différé	<input type="checkbox"/>
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :			
Capture manuelle	<input type="checkbox"/>	Capture au filet	<input type="checkbox"/>
Capture avec épuisette	<input type="checkbox"/>	Pièges	<input type="checkbox"/>
Autres moyens de capture		<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation de sources lumineuses		<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'émissions sonores		<input type="checkbox"/>	Préciser :
Modalités de marquage des animaux (description et justification) :			

D2. DESTRUCTION*

Destruction des nids	<input type="checkbox"/>	Préciser :		
Destruction des œufs	<input type="checkbox"/>	Préciser :		
Destruction des animaux	<input checked="" type="checkbox"/>	Par animaux prédateurs	<input type="checkbox"/>	Préciser :
		Par pièges létaux	<input type="checkbox"/>	Préciser :
		Par capture et euthanasie	<input type="checkbox"/>	Préciser :
		Par armes de chasse	<input type="checkbox"/>	Préciser :
		Autres moyens de destruction	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : destruction potentielle en phase travaux (voir chapitre 10 pages 92 et suivantes sur les impacts du projet)

D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE*

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'animaux domestiques	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation de sources lumineuses	<input type="checkbox"/>	Préciser :

Utilisation d'émissions sonores	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation de moyens pyrotechniques	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'armes de tir	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Perturbations directes en phase travaux (voir chapitre 10 pages 92 et suivantes sur les impacts du projet)

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGES DE L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : diplôme de 3ème cycle en biologie et écologie
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/>	Préciser :
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/>	Préciser : Master en environnement

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période :	Période de réalisation des travaux : Septembre/octobre 2021 => Installations, création des accès et débroussaillage Octobre 2021 à février 2022 => Travaux de terrassement, déblais de la protection existante et mis en œuvre des épis en enrochement
ou la date :	-

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPERATION

Régions administratives :	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
Départements :	Vaucluse (84)
Cantons :	Avignon
Communes :	Avignon

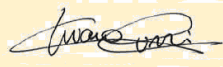
H - EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPERATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Relâcher des animaux capturés	<input type="checkbox"/>	Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>	Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input checked="" type="checkbox"/>

Cf description des mesures au chapitre 12 page 127 et suivantes.

I. COMMENT SERA ETABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPERATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :	-
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :	Réalisation de rapports de bilan de l'opération

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à Lyon, Le 11 décembre 2020  CNR
--	---

Annexe 2 : 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 écaillé	X	
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé	X	X
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i>	Centauree 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>	Séneçon sud-africain	X	X
Asteraceae	<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	X	X
Asteraceae	<i>Symphyotrichum squamatum</i>	Aster écaillé		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</i> subsp. <i>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>	Méililot des Indes	X	
Fabaceae	<i>Melilotus neapolitanus</i>	Méililot en épi	X	X
Fabaceae	<i>Melilotus sulcatus</i>	Méililot 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>	Centauree jaune tardive		X
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée	X	X
Gentianaceae	<i>Centaureum pulchellum</i>	Erythrée élégante	X	
Haloragaceae	<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle à épis		X
Haloragaceae	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Myriophylle verticillé	X	
Hydrilloidae	<i>Najas marina</i>	Grande naïade	X	X
Hydrilloidae	<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>	Égilope 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>	Masette à larges feuilles		X
Typhaceae	<i>Typha laxmannii</i>	Masette de Laxmann	X	X
Vitaceae	<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne vierge commune	X	X
Vitaceae	<i>Vitis riparia</i>			X

Annexe 3 : 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 caerulescens</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 caeruleus</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 isoceles</i>	Aeschne Isocèle	X	
Aeshnidae	<i>Aeshna mixta</i>	Aeschne mixte	X	
Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	X	
Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain	X	
Aeshnidae (Aeshnidés)	<i>Aeshna affinis</i>	Aeschne affine	X	
Aeshnidae (Aeshnidés)	<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 pourpré	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 soufré	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	
Certhiids (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	
Charadriids (Charadriidae)	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	X	X
Charadriids (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>Glauopsyche 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	
Minioptéridae	<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), Nympe 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	