



DIRECTION INGENIERIE ET GRANDS PROJETS

ARTICLE L 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Amélioration de la franchissabilité piscicole des seuils CNR sur le Rhône et ses affluents

**Seuil de la Cèze : travaux de confortement et passe à poissons
Dossier de demande de dérogation "Espèce protégée" :
Rorippe amphibie**



SOMMAIRE

1	RESUMÉ	6
2	FORMULAIRE CERFA 13.617*01	9
3	INTRODUCTION	12
4	CADRE REGLEMENTAIRE ET OBJET DU PRESENT DOSSIER	13
5	CONTENU DU PRESENT DOSSIER DE DEROGATION	14
6	PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET	14
6.1	Présentation du demandeur	14
6.2	Les intervenants au présent dossier	14
6.3	Historique et contexte du seuil de la Cèze et de la passe à poissons associée	15
6.4	Justification des travaux projetés et alternatives envisagées	17
6.4.1	Seuil	17
6.4.2	Passe à poissons	19
6.5	Nature des travaux projetés	20
6.5.1	Seuil	20
6.5.2	Passe à poissons	22
7	ETAT INITIAL	26
7.1	JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES RETENUES	26
7.2	DONNEES EXISTANTES	28
7.2.1	Patrimoine écologique - Cadrage écologique	28
7.2.1.1	ZNIEFF	28
7.2.1.2	Espaces Naturels Sensibles (ENS)	31
7.2.1.3	Zones humides	32
7.2.1.4	Contexte réglementaire piscicole (Listes 1 et 2)	33
7.2.2	Sites Natura 2000	34
7.3	INVESTIGATIONS ECOLOGIQUES	38
7.3.1	Présentation des habitats et espèces aquatiques et semi-aquatiques rencontrés	38
7.3.2	Présentation des habitats et espèces terrestres rencontrés	39
7.3.2.1	Enrochements	39
7.3.2.2	Zones rudérales	40
7.3.2.3	Forêts méditerranéennes de peupliers, d'ornes et de frênes	41
7.3.2.4	Formation de robiniers en friches	42
7.3.3	Espèces végétales protégées présentes	44
7.3.3.1	Vallisnérie en spirale (<i>Vallisneria spiralis</i> (L.), 1753)	45
7.3.3.2	Rorippe amphibie (<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821)	46
7.3.3.3	Laîche faux-souchet (<i>Carex pseudocyperus</i> (L.), 1753)	48

7.3.4	Espèces végétales exotiques	49
7.3.5	Faune présente	50
7.3.5.1	<i>Poissons</i>	50
7.3.5.2	<i>Mammifères</i>	53
7.3.5.3	<i>Invertébrés</i>	55
7.3.5.4	<i>Avifaune</i>	58
7.3.5.5	<i>Amphibiens</i>	59
7.3.5.6	<i>Reptiles</i>	60
7.3.6	Conclusion intermédiaire.....	62
8	ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES	63
8.1	Impacts bruts sur la flore et les habitats	63
8.1.1	Confortement du seuil	64
8.1.2	Réalisation de la passe à poissons	65
8.2	Impacts bruts sur la faune.....	69
8.2.1	Confortement du seuil	69
8.2.2	Réalisation de la passe à poissons	69
8.3	Conclusion intermédiaire	70
8.3.1	Confortement du seuil :	70
8.3.2	Réalisation de la passe à poissons :	70
8.4	Effets cumulés.....	70
9	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS	71
9.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction prévues.....	71
9.2	Mesures d'évitement et de réduction prévues pour la préservation du rorippe amphibie.....	71
10	ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS ET DÉFINITION DES ESPÈCES CONCERNÉES PAR UNE ÉVENTUELLE DEMANDE DE DÉROGATION A LA PROTECTION DES ESPÈCES.....	73
10.1	Impacts résiduels	73
10.2	Espèce concernée par la présente demande de dérogation	73
10.3	Description de l'espèce objet de la demande de dérogation	73
10.4	Données de répartition à l'échelle régionale.....	74
10.5	Ecologie de l'espèce.....	74
10.6	Biologie de l'espèce.....	74
10.7	Statut de protection	74
11	MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI PROPOSEES.....	75
11.1	Mesure de compensation à la destruction de plusieurs spécimens de rorippe amphibie lors du remplacement de la passe à poisson	75

11.2 Mesure d'accompagnement et de suivi proposées (plants de rorippe amphibie présents sur la passe à poisson et le seuil).....75

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site concerné par les opérations (© Geoportail 2017)	12
Figure 2 : Localisation de la passe à poissons actuelle et du seuil ((© Géoportail 2017))	16
Figure 3 : Photographie de la passe à poissons actuelle et du seuil de la confluence Cèze-Rhône (ACME 2017)	16
Figure 4 : Plan d'ensemble – état avant travaux (AVP CNR)	17
Figure 5 : Déplacement de blocs d'enrochement à l'aval du seuil (CNR - 2016)	18
Figure 6 : Ecart entre le levé bathymétrique et le profil théorique du seuil	18
Figure 7 : Chantier de confortement du seuil (© Géoportail 2017)	21
Figure 8 : Zone d'implantation de la plate-forme pour le chantier de confortement de seuil (ACME - 2017).....	21
Figure 9 : Implantation du batardeau de protection du chantier de construction de la nouvelle passe à poissons	23
Figure 10 : Chantier de remplacement de la passe à poissons (© Géoportail 2017)	24
Figure 11 : Aire CNR dédiée aux chantiers (ACME - 2017)	24
Figure 12 : Carte de localisation des grandes entités concernées par des inventaires naturalistes entre 2011 et 2018... 26	26
Figure 13 : Localisation ZNIEFF de type 2 « Le Rhône » - n°84-112-100.....	28
Figure 14 : Localisation ZNIEFF de type 2 « Le Rhône et ses canaux » - n°3027-0000.....	29
Figure 15 : Localisation ZNIEFF de type 2 « La vallée de la Cèze » - n°3026-0000	30
Figure 16 : Localisation ZNIEFF de type 1 « Le Vieux-Rhône de la Piboulette et des broteaux » - n°84-112-144	30
Figure 17. Localisation ENS d'après IGN25. © Géo-IDE Carto 2017.....	31
Figure 18. Localisation ENS d'après IGN25. © Geo-IDE Carto 2017.....	31
Figure 19. Localisation des zones humides dans le département du Gard et du Vaucluse. © Géo-IDE Carto 2017	32
Figure 20 : Localisation frayères d'après IGN25. © Géo-IDE Carto 2017	33
Figure 21 : Localisation Natura 2000 « Le Rhône aval » - ZSC FR9301590.....	34
Figure 22 : Localisation Natura 2000 « La Cèze et ses gorges » - ZSC FR9101399.....	37
Figure 23 : Végétation de bords des eaux, herbiers aquatiques et formation boisée (ACME – 2017)	39
Figure 24 : Enrochements avec bande boisée en pied (ACME – 2017).....	40
Figure 25 : Enrochements avec développement d'arbustes en rive droite du seuil (ACME – 2017).....	40
Figure 26 : Milieux ouverts avec une végétation rudérale rase (ACME – 2017).....	41
Figure 27 : Formation boisée avec peupliers et sous-bois de genêt d'Espagne et cornouiller sanguin (ACME – 2017)... 41	41
Figure 28 : Formation boisée avec peupliers noirs exclusivement et sous-bois entretenu (ACME – 2017)	42
Figure 29 : Localisation des habitats terrestres et aquatiques identifiés lors des inventaires 2016 et 2017.....	43
Figure 30 : Localisation des espèces protégées identifiées lors des inventaires 2016 et 2017.....	44
Figure 31 : Vallisnérie en spirale (© Jean DUFAU)	45
Figure 32 : Carte de répartition régionale de la Vallisnérie en spirale (© Silene, 2017)	45
Figure 33 : Rorippe amphibie (© SAGE 2016)	46
Figure 34 : Carte de répartition régionale de la rorippe amphibie (© Silene, 2017).....	47
Figure 35 : Laïche faux-souchet (© florealpes 2014)	48
Figure 36 : Carte de répartition régionale de la laïche faux-souchet (© Silene, 2017)	48
Figure 37 : Localisation des principaux massifs d'espèces exotiques invasives identifiés lors des inventaires 2016 et 2017	50
Figure 38 : Synthèse des inventaires naturalistes sur le site d'étude pour les mammifères et les odonates	54
Figure 39 : Synthèse des inventaires naturalistes sur le site d'étude pour les amphibiens et les reptiles	61
Figure 40 : Localisation des travaux et incidences sur les habitats	63
Figure 41 : Localisation des travaux et incidences sur les espèces protégées	66
Figure 42 : Détail de la localisation des travaux et incidences des travaux du seuil et de la passe à poissons	67
Figure 43 : Localisation des travaux et incidences sur les espèces végétales exotiques envahissantes.....	68
Figure 44 : Rorippe amphibie (© SAGE 2016)	74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : avantages et inconvénients de la passe à poissons à seuils triangulaire.....	22
Tableau 2 : Planning prévisionnel de réalisation des travaux (hypothèse mois M = février 2020)	25
Tableau 3 : Tableau des périodes d'inventaires selon les composantes environnementales entre 2011 et 2013 – GECO Ingénierie	27
Tableau 4 : Tableau des périodes d'inventaires selon les composantes environnementales	27
Tableau 5. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590).....	35
Tableau 6 : Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590).....	36
Tableau 7. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « La Cèze et ses gorges » (FR9101399).....	37
Tableau 8 : Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « La Cèze et ses gorges » (FR9101399).....	38
Tableau 9 : Peuplement piscicole entre 2006 et 2016	51
Tableau 10 : Mammifères répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018.....	53
Tableau 11 : Lépidoptères répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018.....	55
Tableau 12 : Autres invertébrés répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018	56
Tableau 13 : Odonates répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018.....	57
Tableau 14 : Amphibiens répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018	59
Tableau 15 : Reptiles répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018	60
Tableau 16 : Liste des communes ayant fait l'objet de recherche d'avis de l'autorité environnementale.....	70

1 RESUMÉ

Les opérations justifiant le dossier de demande de dérogation « espèce protégée » consistent en un confortement du seuil de la Cèze (en 2019) puis en la réalisation d'une nouvelle passe à poissons pour son franchissement (en 2020), en lieu et place de la passe à poissons actuelle.

Le seuil de la Cèze, sous maîtrise d'ouvrage CNR (porteur du présent dossier), a été conçu et réalisé dans le cadre de l'aménagement de la chute de Caderousse (mise en service en 1975) et a pour but :

- D'assurer la stabilité du lit dans le cours aval de la rivière et d'éviter ainsi l'érosion régressive ;
- De créer un plan d'eau pour le maintien de la nappe phréatique dans la plaine de Codolet (au niveau de laquelle des captages d'alimentation en eau potable sont exploités) ;
- D'éviter le risque de dépôt et d'engrèvement du bassin du port de l'ardoise.

La dégradation en cours des enrochements constatée ces dernières années présente des risques qu'à court ou moyen terme l'ouvrage ne puisse plus assurer ces fonctions d'intérêt public majeur.

Ce seuil est équipé d'une passe à poissons, construite en 1998. Selon les résultats des derniers diagnostics réalisés, cette passe n'est pas adaptée aux espèces cibles (fortes turbulences dans les bassins, ouvrage sous-dimensionné). Le projet de remplacement de cette passe à poissons permet d'assurer la franchissabilité du seuil par les espèces cibles (alose feinte, lamproie marine, anguille et cyprinidés d'eaux vives).

Ces travaux d'aménagement de la passe à poissons ont des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.

Le projet de réparation du seuil consiste à traiter chaque "trou" avec des blocs adaptés, c'est-à-dire, combler la zone de défaut de parement en fonction des tailles des trous ; les travaux seront réalisés en 2019, en dehors des périodes sensibles hydrologiquement tant du point de vue de la Cèze que du Rhône (entre les mois de juillet, août et septembre).

La nouvelle passe à poissons sera implantée en rive droite, en lieu et place de la passe actuelle et les travaux de génie civil seront réalisés à l'abri d'un batardeau provisoire en graviers, fermé sur la berge rive droite (des enrochements de taille importante pourront être mis en place sur le talus du batardeau côté extérieur pour résister aux fortes vitesses d'écoulement) ; les travaux sont planifiés après les travaux de confortement du seuil : les contraintes hydrologiques de la Cèze ne permettent pas d'envisager la réalisation des travaux dans la continuité des travaux de confortement du seuil, par conséquent, les travaux sont planifiés au cours de l'année 2020 (pendant la période de 5 mois qui présente les débits de la Cèze les plus faibles : entre avril et août).

Le site d'intervention, localisé à la confluence de la Cèze, en rive droite du vieux-Rhône de Caderousse.

L'emprise des travaux est localisée à l'intérieur d'une ZNIEFF de type 2 : « Le Rhône » - n°84-112-100 et dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC FR9301590).

Le site concerné a fait l'objet de plusieurs suivis de la faune et de la flore entre 2011 et 2013 dans le cadre des dragages d'entretien de la confluence ; ces données ont été complétées par un inventaire naturaliste des milieux naturels à proximité du seuil en 2016. De nouvelles prospections sont menées depuis juin 2017 pour actualiser les données naturalistes sur le cours de la Cèze, le plan d'eau de la confluence de la Cèze et du Rhône, le vieux-Rhône de Caderousse et une partie du canal d'amenée de l'aménagement hydroélectrique de Caderousse. Enfin, le site fait l'objet d'un suivi régulier par un technicien environnement (CNR) dans le cadre du suivi de l'entretien de la passe à poissons existante.

L'analyse des enjeux faunistiques et floristiques, dans le contexte des différentes phases de travaux envisagées (confortement du seuil et remplacement de la passe à poissons), a permis de préciser les incidences des projets sur les différentes composantes de l'environnement.

Ainsi, les projets n'ont qu'une incidence très faible à nulle sur l'ensemble des enjeux faunistiques et notamment des espèces protégées inventoriées (poisson, castor, loutre, chiroptère, oiseau, odonate,

amphibien et reptile) et ne justifient pas la présentation d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

En revanche, si les travaux n'ont qu'une incidence très faible sur les habitats, il apparaît des risques de destruction d'une espèce végétale protégée qui se développe le long du seuil et de la passe à poissons (le rorippe amphibie – *Rorippa amphibia*). Ces risques de destruction de plants de rorippe amphibie (espèce protégée en région PACA) justifient la rédaction d'un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Le présent dossier de demande de dérogation « espèce protégée » porte sur *Rorippa amphibia* (Rorippe amphibie) contactée en 2016 et 2017 sur le seuil et la passe à poissons actuelle (à raison respectivement de cinq et un spécimen) et dans le port de l'Ardoise (en berge).

Cette plante vivace de la famille des brassicacées (Angiosperme rosidae, ordre des Brassicales) présente des feuilles inférieures incisées-dentées, lyrées ou pennatifides et des feuilles supérieures lancéolées, dentées ou entières, demi-embrassantes, souvent auriculées. L'espèce est principalement connue le long de la vallée du Rhône, mais on observe également quelques données récentes de sa présence au Sud des Hautes-Alpes, ainsi que dans les Alpes-Maritimes.

Elle fleurit de juin à septembre. Elle dispose alors de fleurs jaunes, assez grandes, aux pétales deux fois plus longs que le calice. Sa pollinisation est à la fois entomogame et autogame. Son fruit est une silique, à dissémination hydrochore.

La rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*) est une espèce protégée au niveau régional en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur) et présente le statut NT (=quasi menacée) sur la liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur¹.

Les travaux présentent des risques de destruction de spécimens de rorippe amphibie, ce qui justifie le présent dossier. En effet,

- Les opérations sur le seuil existant nécessiteront la réalisation d'une plate-forme avec des matériaux graveleux, sur la partie amont du seuil, afin de permettre l'intervention d'une pelle mécanique et mettre en place de nouveaux enrochements. Les travaux ne modifieront que temporairement la nature des substrats qui seront remobilisés ultérieurement par les crues de la Cèze et du Rhône. Toutefois, les cinq stations d'espèce végétale protégée de rorippe amphibie, mentionnées le long du seuil à l'interface avec les enrochements, seront susceptibles d'être dégradées.
- La mise en place un batardeau pour isoler la zone de travaux de réalisation d'une nouvelle passe à poissons entrainera la destruction de deux stations.
- La destruction de l'ancienne passe à poissons pour permettre la réalisation de la nouvelle passe entrainera la destruction d'un plant de l'espèce.

Afin de réduire les risques d'incidence sur le rorippe amphibie des travaux sur le seuil en 2019, il est proposé un repérage précis des plants avant le début de l'intervention sur le seuil afin de permettre une adaptation du tracé de la piste en graviers prévue sur le seuil. Pour les plants qui ne peuvent être évités par la piste, il est préconisé la mise en place (et le retrait en fin de travaux) de protection pour les plants. L'enlèvement des protections sera complété par un dégagement des graviers en amont de chaque plant de rorippe amphibie : les graviers facilement mobiles (non bloqués dans les interstices des enrochements) seront repris et disposés à l'aval des plants.

Avec ces conditions d'exécution, les travaux de confortement du seuil n'ont qu'une incidence négligeable sur l'espèce. Toutefois, les risques de destruction d'individus restent présents dans le cas où des plants de rorippe amphibie sont installés sur des surfaces concernées par les travaux de confortement. Dans ce cas précis, les plants qui se développent dans des interstices d'enrochements ne peuvent pas être déplacés (développement des racines dans les interstices des enrochements) et seront détruits par les travaux de renforcement du seuil.

¹ NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 14 p.

Cette méthode ne peut pas s'appliquer en 2020 lors des travaux de remplacement de la passe à poissons durant lesquels trois plants de rorippe amphibie seront détruits. A l'instar des autres plants de rorippe amphibie observés lors du confortement du seuil, les plants concernés en 2020 ne peuvent pas être déplacés car leurs racines se développent dans les interstices des enrochements voire du voile béton de l'ancienne passe à poissons.

Deux des plants sont concernés par la mise en place du batardeau avec des hauteurs de graviers de plus de 4 m de hauteur. Il n'est donc pas possible de mettre en œuvre des protections sur ces épaisseurs de matériaux et l'évitement des plants nécessiterait le déplacement du pied de talus du batardeau de plus de 10 m dans le lit de la Cèze qui entrainerait une augmentation des risques hydrauliques en cas d'occurrence d'un épisode de hautes eaux de la rivière.

Les mesures de compensation portent ainsi sur la destruction inévitable des plants de rorippe amphibie. Il est ainsi proposé de procéder à une campagne de ramassage de graines en juillet 2019 (y compris sur les plants présents au niveau du seuil actuel potentiellement impactés au cours des opérations de confortement du seuil), de confier les graines ainsi recueillies au CBNA (Conservatoire Botanique National Alpin) ou à un semencier professionnel, puis d'effectuer la remise à l'eau des graines en amont de la zone des travaux après le retrait du batardeau mis en place lors du remplacement de la passe à poissons (soit, en juillet 2021) pour retrouver le cycle naturel de la plante.

L'ensemble des actions (récolte des graines et protection des plants présents lors des opérations de confortement du seuil en 2019 ainsi que remise à l'eau des graines conservées jusqu'en 2021) portant sur les plants de rorippe amphibie présents sur les ouvrages concernés (seuil et passe à poissons) se feront sous la supervision d'un expert naturaliste, qui veillera à la mise en œuvre de ces mesures dans les meilleures conditions tout au long du processus.

Un suivi dans le temps par le biais d'observations annuelles sera également mis en place sur une période de cinq années après la fin des opérations de confortement du seuil, soit jusqu'en juillet 2024, pour s'assurer :

- Du développement des plants de rorippe amphibie évités lors des travaux de confortement du seuil au niveau de l'ouvrage ;
- D'une façon plus globale, de l'apparition et de la croissance de nouveaux spécimens dans le secteur suite à la libération des graines réalisée en 2021 (sur une période de trois années).

2 FORMULAIRE CERFA 13.617*01



N° 13.617*01

DEMANDE DE DEROGATION
POUR **LA COUPE*** **L'ARRACHAGE***
 LA CUEILLETTE* **L'ENLEVEMENT***
DE SPECIMENS D'ESPECES VEGETALES PROTEGEES

*cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre 1 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 flore sauvage protégées.

A. VOTRE IDENTITE

Nom et Prénom : Ou Dénomination (pour les personnes morales) : **Compagnie Nationale du Rhône**
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) :
Adresse : **2, rue André Bonin**
Commune **Lyon**
Code postal : **69316**
Nature des activités : **Production d'hydroélectricité**
Qualification : /

B. QUELS SONT LES SPECIMENS CONCERNES PAR L'OPERATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
Rorippe amphibie <i>Rorippa Amphibia</i>	3 à 10	(voir dossier, ci-après, pour plus de détails)

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION

Protection de la faune ou de la flore	<input checked="" 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 :

Opérations de confortement du seuil de la Cèze à la confluence Cèze-Vieux Rhône (travaux planifiés pour l'été 2019) et de remplacement de la passe à poissons existante (travaux planifiés pour l'été 2020) (Cf. dossier, ci-après, concernant les caractéristiques détaillées du projet)

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

Préciser la période : juillet 2019 (opérations de confortement du seuil) et mars 2020 (mise en place d'un batardeau graviers et remplacement de la passe à poisson existante)

Cf. dossier, ci-après, pour les détails des périodes d'intervention.

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE REALISATION DE L'OPERATION

Arrachement ou enlèvement définitif Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :
- un spécimen coupé au cours du démantèlement de la passe à poissons actuelle (éliminé dans le cadre des opérations de déconstruction de la passe à poissons actuelle).
- deux spécimens ensevelis (par les graviers rentrant dans la mise à place des batardeaux installés préalablement aux travaux de reconstruction d'une nouvelle passe à poissons)
- potentiellement quelques spécimens supplémentaires identifiés en juillet 2019 lors de l'inventaire préalable aux travaux du seuil peuvent être enseveli s'ils sont situés dans des zones à conforter.

Arrachement ou enlèvement définitif avec réimplantation sur place

Avec réimplantation différée

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation : /

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : /

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLEVEMENT

Coupe simple dans le cadre des opérations de confortement du seuil et de préparation de chantier du remplacement de la passe à poissons

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPERATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser :
Formation continue en biologie animale Préciser :
Autre formation Préciser : Personnel encadrant l'opération assistée par une Assistance à Maitrise d'Ouvrage Spécialisée en Écologie

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTERATION OU DE DEGRADATION

Région administrative : Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)
Département : Vaucluse
Canton : Orange
Communes : Caderousse

H EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTERATION OU DE LA DEGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PREVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPECE CONCERNEE DANS UN ETAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Réimplantation des spécimens enlevés
Mesures de protection réglementaires
Mesures contractuelles de gestion de l'espace
Renforcement des populations de l'espèce
Autres mesures Préciser :
Mesures d'évitement et de réduction prévues pour les spécimens présents au niveau du seuil qui sera conforté en 2019. (Cf. dossier, ci-après, pour les détails des mesures).
Mesures de compensation pour la destruction des plants présents dans les zones d'intervention en 2019 en 2020.
Ramassage de graines en juillet 2019 (préalablement aux travaux sur le seuil) qui seront confiées au CBNA (Conservatoire Botanique National Alpin) ou à un semencier professionnel pour le stockage dans l'attente d'une remise à l'eau après le retrait complet des installations de chantier dans une période favorable à l'espèce (été 2021). (Cf. dossier, ci-après, pour les détails des mesures)

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

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : Non concerné.
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :
Restitution des différents documents produits lors de la réalisation des travaux de confortement du seuil : inventaire préalable, modalités d'évitement et de réduction mises en place, récolte et prise en charge des graines visites de chantier, conformité par rapport aux engagements.
Restitution annuelle entre 2020 et 2024 des résultats des suivis des stations de rorippe amphibie après travaux et restitution des graines.
Transmission des éléments à l'autorité administrative.

* cocher les cases correspondantes

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 12 juillet 2018
Votre signature


B CHALUS

3 INTRODUCTION

CNR a déposé un dossier d'exécution pour la modification de l'aménagement concédé de Caderousse, au titre de l'article R.521-40 du code de l'énergie.

Les opérations consistent en un confortement du seuil de la Cèze (en 2019) puis en la réalisation d'une nouvelle passe à poissons pour son franchissement (en 2020), en lieu et place de la passe à poissons actuelle, sous maîtrise d'ouvrage CNR.

Le site concerné est localisé en limite est du territoire de la commune de Caderousse (Département du Vaucluse, Région PACA), au lieu de la confluence entre la Cèze et le Rhône. La zone d'intervention est intégralement située dans le Domaine Concédé de la CNR par l'Etat.

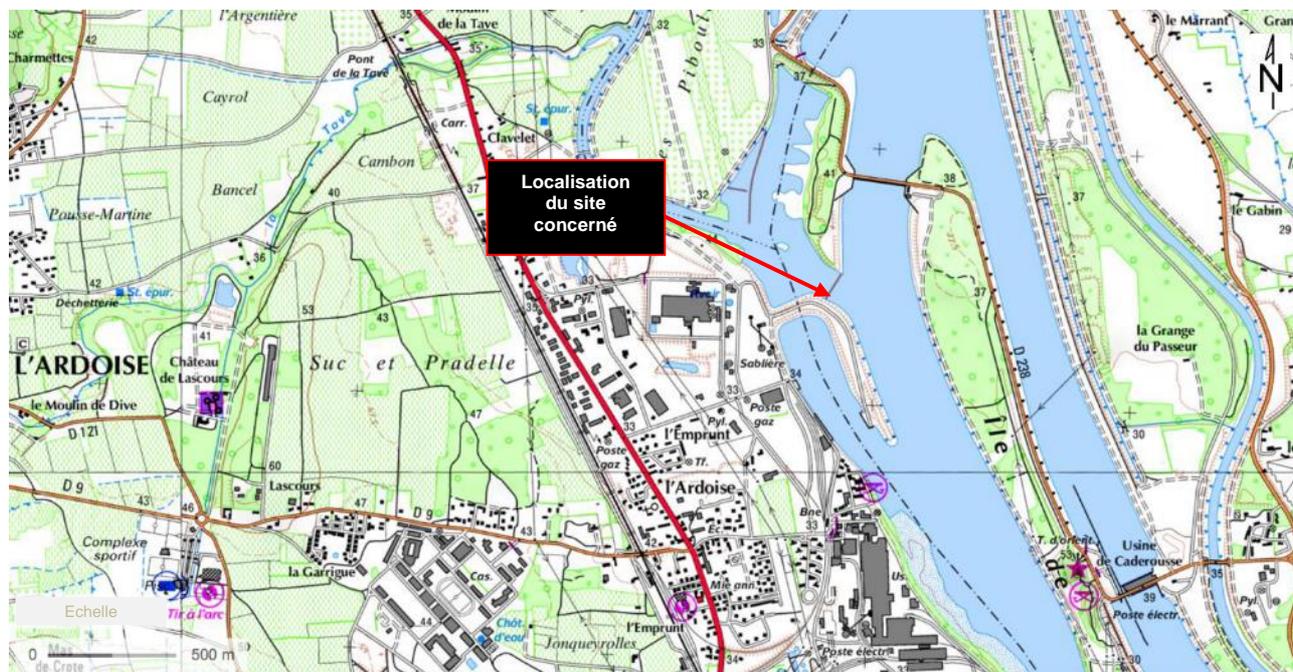


Figure 1 : Localisation du site concerné par les opérations (© Geoportail 2017)

A été joint à ce dossier d'exécution des opérations projetées au niveau du seuil de la Cèze et sa passe à poissons associée, une étude d'incidences environnementales, conforme à l'article R.214-6, II 4° du Code de l'Environnement.

Lors de cette étude (et dans la caractérisation de l'état initial de l'environnement, pour ce qui concerne les milieux naturels), la rorippe amphibie a été contactée en berge, à raison d'un individu situé au droit de la passe à poissons, au niveau de sa limite amont, ainsi que plusieurs individus le long du seuil.

Lors des opérations de confortement du seuil prévu en 2019, plusieurs pieds de rorippe amphibie (inventaire précisé en partie 7.3.4) présents au niveau du seuil sont susceptibles d'être concernés par les travaux (selon des modalités détaillées en partie 8.1.1).

Pour le remplacement de la passe à poissons existante (et la construction du nouvel ouvrage en lieu et place) en 2020, un pied implanté sur l'ouvrage actuel qui devra être déconstruit et deux pieds qui se développent sur le seuil seront concernés par les travaux.

4 CADRE REGLEMENTAIRE ET OBJET DU PRESENT DOSSIER

Le code de l'environnement prévoit la protection de certaines espèces de faune et de flore sauvages. L'objectif est également d'assurer le maintien de ces espèces et, si besoin, leur rétablissement, dans un état de conservation favorable.

Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement dressent un dispositif de protection stricte des espèces dont les listes sont fixées par arrêtés interministériels. L'article L. 411-1 permet de fixer des interdictions d'activités ou d'opérations qui peuvent porter atteinte aux espèces dont la situation biologique est défavorable (interdiction de destruction des individus de ces espèces ou de leurs habitats, de prélèvement, de perturbation intentionnelle, de transport, de vente, etc.)

Selon l'article L. 411-1 du code de l'environnement, « [...] sont [notamment] interdits : [...]

2° 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 [...] »

Un régime de dérogation aux interdictions mentionnées précédemment est cependant prévu à l'article L.411-2, « à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante [...] et 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 [, en particulier] : [...]

c) 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 [...]

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), deux notes précisent les conditions de dérogation :

- « Espèces protégées et possibilités de dérogation » (note du Préfet de Région 12 décembre 2011) ;
- « Recommandations sur le contenu d'un dossier de demande de dérogation « Espèces protégées » pour un projet d'aménagement » (note DREAL d'avril 2018).

Le présent dossier constitue donc la demande de dérogation à l'article L411-1 du code de l'environnement.

Il répond à l'une des situations (point c, mentionnées précédemment) édictées aux points a) à e) de l'article L 411-2 du code de l'environnement et est élaboré, une fois considéré, « qu'il n'y ait pas d'autre solution ayant un impact moindre (localisation, variantes, mesures d'évitement et réduction, choix des méthodes...) » (en référence à la note du Préfet de Région PACA du 12 décembre 2011).

En se basant sur la note DREAL PACA d'avril 2018, le présent dossier démontrera :

- que la demande entre dans l'un des motifs dérogatoires définis dans l'article L.411-2 du code de l'environnement ;
- comment les opérations envisagées ne nuisent pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle, sur toute la durée des impacts du projet ;
- qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante (solution alternative de moindre impact sur les espèces protégées) ;

5 CONTENU DU PRESENT DOSSIER DE DEROGATION

Le contenu du présent dossier s'appuie sur les recommandations de la DREAL PACA figurant dans sa note d'avril 2018 et sera donc constitué de :

- Un résumé synthétique de la demande ;
- Une présentation et une justification du projet ;
- Un état initial ;
- Une analyse des impacts prévisibles ;
- Les mesures d'évitement et de réduction des impacts envisagées ;
- Une analyse des impacts résiduels et la définition es espèces concernées par la demande de dérogation à la protection des espèces ;
- Les mesures de compensation d'accompagnement et de suivi proposées ;
- Une conclusion ;
- Le formulaire CERFA correspondant ;
- Les éléments annexes complémentaires.

6 PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

6.1 Présentation du demandeur

La présente demande de dérogation concerne la réfection du seuil et de la passe à poissons de la Cèze.

Elle est formulée par la

Compagnie Nationale du Rhône, représentée par sa Présidente Elisabeth Ayrault,

dont le siège social est à Lyon 2 rue André Bonin 69004 LYON.

6.2 Les intervenants au présent dossier

Le présent dossier de demande de dérogation a été élaboré par Fabrice Jeannerod (ACM Environnement) et Christophe Jannon, ingénieurs-conseils indépendants, spécialisés dans le domaine de la protection de l'environnement, membres de la CAE (Coopérative d'Activités et d'Emploi) ELYCOOP à Villeurbanne.

Tous deux sont dotés d'une expérience de plus de vingt années dans le domaine de l'Environnement dans des bureaux d'études et des structures visant la réduction des risques environnementaux et la gestion des milieux naturels (études et dossiers réglementaires, formation, conception et suivi de l'aménagement (ou réaménagement) de sites).

Les domaines d'expertise de Fabrice Jeannerod portent plus particulièrement sur :

- La réalisation des diagnostics environnementaux dans le cadre des études réglementaires (évaluations d'incidence Natura 2000, études d'impacts, loi sur l'Eau, espèces protégées...) ;
- L'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la rédaction des dossiers réglementaires ;
- La réalisation de projets de réhabilitation de sites dans le cadre de réaménagements de milieux naturels (berges, mines et carrières...)

Christophe Jannon réalise plus particulièrement :

- Des études d'impact (pour des ICPE et projets d'aménagements, ouvrages-infrastructures et travaux) ;
- Des missions d'accompagnement aux porteurs de projet pour la prise en compte dès la conception de voies d'évitement d'atteinte de cibles environnementale et de réduction de risques.
- Des formations et des actions d'enseignement d'ordre général ou ciblées sur différentes disciplines de l'Environnement (dont l'application de la réglementation) ;

Plusieurs structures sont intervenues sur le site pour réaliser au cours des dernières années des diagnostics environnementaux et des inventaires naturalistes, sur lesquels s'appuie notamment le présent dossier de demande de dérogation. Pour les données, les plus récentes (datant de moins de deux ans), les structures ayant participé aux inventaires sont :

- SAGE Environnement pour les inventaires naturalistes à proximité du seuil en 2016 ;
- NATURALIA pour les inventaires naturalistes et le suivi de la sterne Pierregarin en 2017/2018 ;

6.3 Historique et contexte du seuil de la Cèze et de la passe à poissons associée

Le seuil de la Cèze est inclus dans le périmètre de la concession de la chute de l'aménagement de Caderousse accordé à CNR (mise en service en 1975), qui est tenu, dans le cadre de son cahier des charges de le gérer et de l'entretenir.

La création de cet ouvrage est liée à l'aménagement du Rhône dans le cadre de la concession CNR. Sa construction a été réalisée lors de la modification de la confluence Cèze-Rhône avec pour objectif d'assurer la stabilité du lit du cours aval de la Cèze et de créer un plan d'eau convenable pour le maintien de la nappe phréatique en amont.

Le seuil a été construit entre la berge rive gauche, correspondant à la presqu'île formée par le vieux Rhône, et la digue du port de l'Ardoise en rive droite.

Ce seuil est sous maîtrise d'ouvrage CNR.

Le seuil de la Cèze a été équipé d'une passe rustique, construite en 1998, constituée de deux bassins et de trois seuils déversants. La passe a été dimensionnée pour le franchissement de l'aloise feinte.

L'article L.214-17 du code de l'environnement (rivières classées « échelles à poissons ») prévoit qu'une liste de cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux appelée « Liste 2 » dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs est établie pour chaque bassin.

L'arrêté préfectoral (Préfet Coordinateur de bassin Rhône-Méditerranée) n°13-252 du 11 septembre 2013 fixe la liste des tronçons de cours d'eau du bassin dans le périmètre desquels les ouvrages existants doivent assurer, à l'échéance du 11 septembre 2018, le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

Plusieurs tronçons du Rhône et de ses affluents (confluence) ont été classés en Liste 2. C'est le cas de la confluence avec la Cèze.

Les figures ci-après et en page suivante permettent de localiser et visualiser le seuil et la passe à poissons actuels.

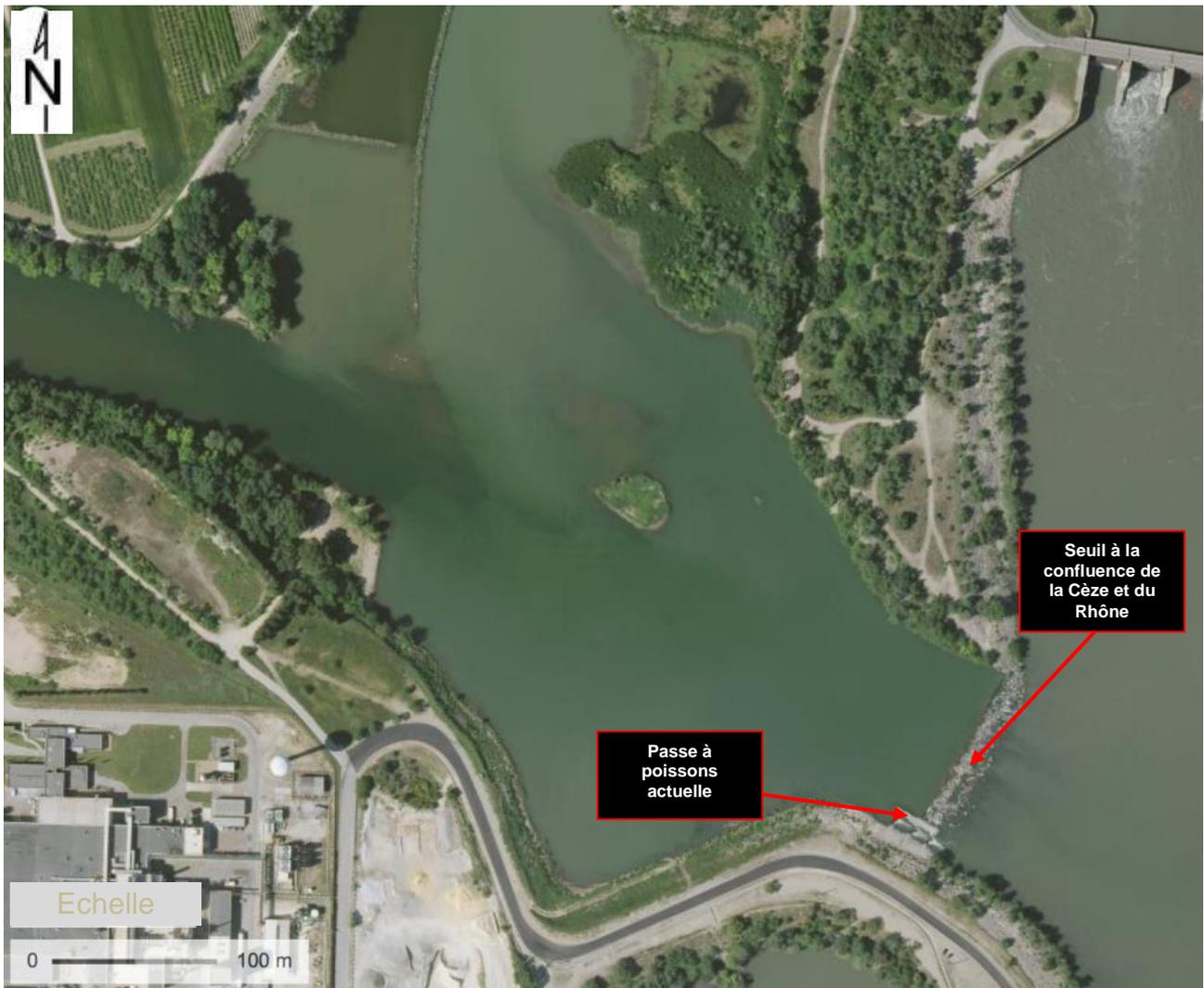


Figure 2 : Localisation de la passe à poissons actuelle et du seuil ((© Géoportail 2017))



Figure 3 : Photographie de la passe à poissons actuelle et du seuil de la confluence Cèze-Rhône (ACME 2017)

En figure ci-après est intégré un extrait du plan d'ensemble des installations concernées avant travaux.

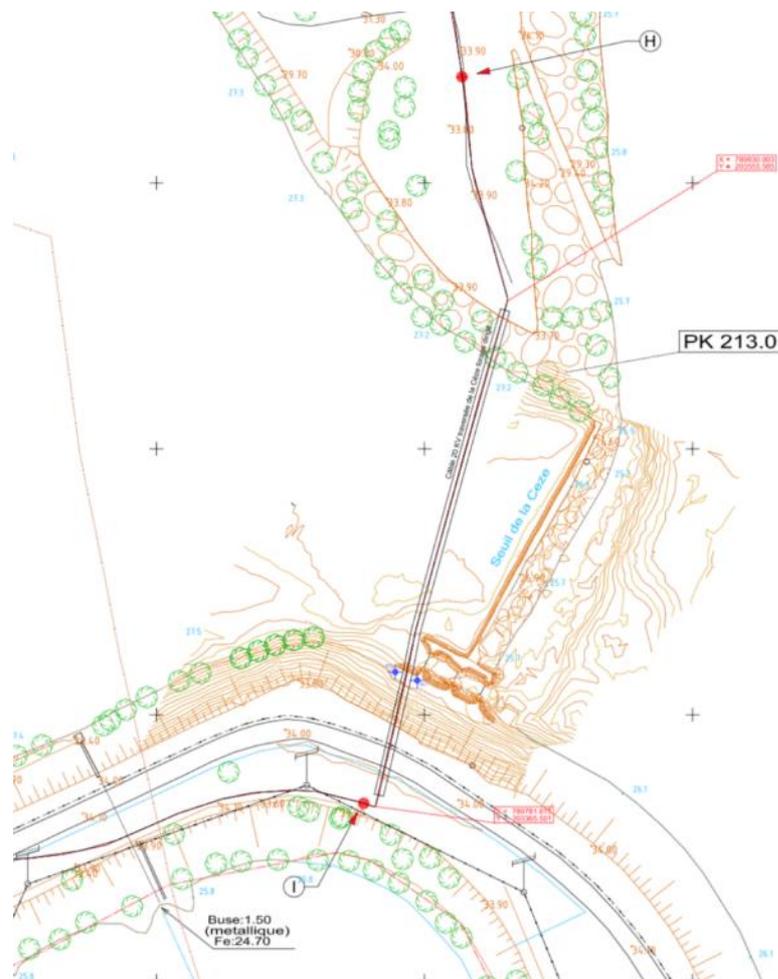


Figure 4 : Plan d'ensemble – état avant travaux (AVP CNR)

Les caractéristiques générales du seuil et de la passe à poissons existants ainsi que les données techniques de dimensionnement sont précisées dans la pièce technique du dossier d'exécution.

6.4 Justification des travaux projetés et alternatives envisagées

6.4.1 Seuil

Le seuil de la Cèze, sous maîtrise d'ouvrage CNR (porteur du présent dossier), a été conçu et réalisé dans le cadre de l'aménagement de la chute de Caderousse (mise en service en 1975) et a pour but :

- D'assurer la stabilité du lit dans le cours aval de la rivière et d'éviter ainsi l'érosion régressive ;
- De créer un plan d'eau pour le maintien de la nappe phréatique dans la plaine de Codolet (au niveau de laquelle des captages d'alimentation en eau potable sont exploités) ;
- D'éviter le risque de dépôt et d'engrèvement du bassin du port de l'ardoise.

La dégradation en cours des enrochements constatée ces derniers années présente des risques qu'à court ou moyen terme l'ouvrage ne puisse plus assurer ces fonctions d'intérêt public majeur.

La fonction de contrôle d'érosion régressive semble la plus importante. En cas d'effacement du seuil, il se produirait dans un premier temps une érosion des fonds alluvionnaires à l'amont immédiat du seuil, sans conséquence pour les berges (elles sont éloignées du chenal principal). Dans un second temps, il s'établirait une érosion régressive jusqu'à 400-500 m en amont du seuil.

Des désordres ont été constatés sur le seuil actuel (photographie ci-dessous).



Figure 5 : Déplacement de blocs d'enrochement à l'aval du seuil (CNR - 2016)

Une campagne de reconnaissance bathymétrique a été réalisée en décembre 2016 ; elle a permis d'identifier les écarts entre le levé bathymétrique et le profil théorique du seuil.

La figure, ci-après, présente les écarts constatés entre les levés bathymétriques et son profil théorique :

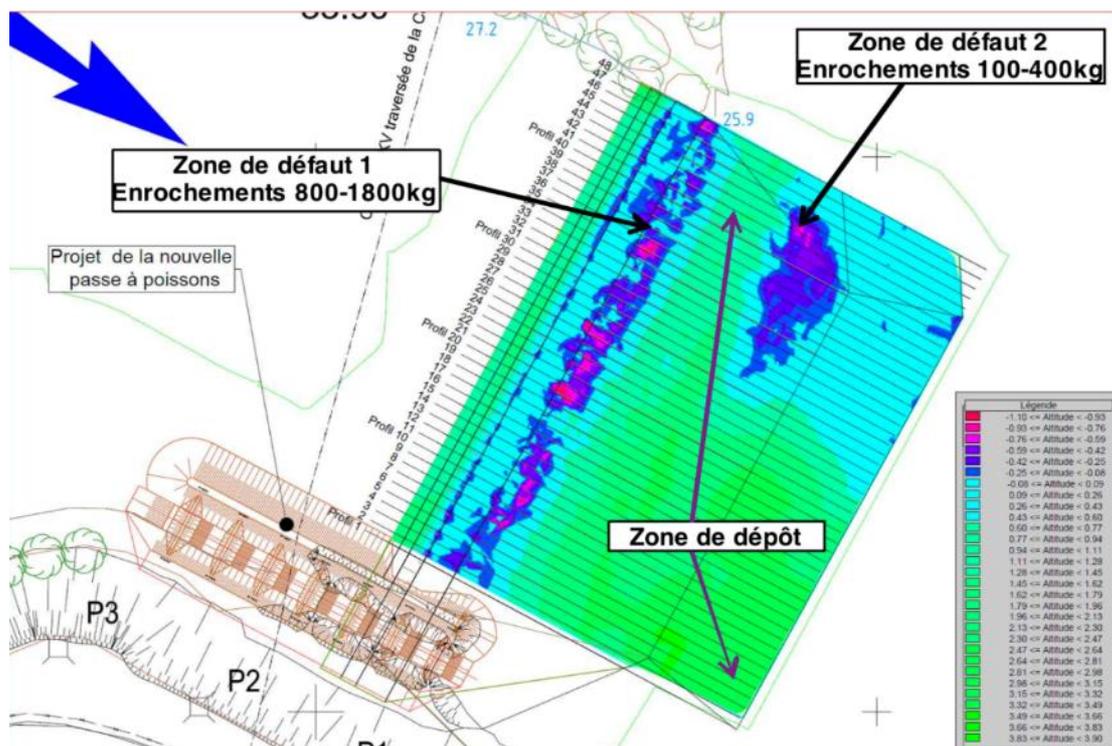


Figure 6 : Ecart entre le levé bathymétrique et le profil théorique du seuil

Cette campagne a abouti aux constats suivants :

- L'écart maximum négatif (défaut de parement) est d'environ 1 m (zone rouge) ;
- Les défauts se situent essentiellement sur les 5 à 6 premiers mètres du parement aval du seuil et concernent les enrochements de 800-1800kg (zone de défaut 1) ;
- Il existe également une zone de défaut de parement en pied du talus du seuil, dû peut-être aux fortes vitesses d'écoulements dyssymétriques du côté rive gauche du seuil (zone de défaut 2, concernant les enrochements de 100-400kg) ;
- L'écart maximum positif (dépôt des matériaux) est proche de 4.0 m : le dépôt se trouve principalement sur le parement aval dans la partie rive droite du seuil (zone vert foncé), l'emplacement du dépôt des matériaux dépendant essentiellement du tracé de la berge rive droite de la Cèze à l'amont immédiat du seuil (forme incurvée).

Deux solutions se présentent alors :

- Soit réparer le seuil à l'identique du profil théorique, et prendre des dispositifs de lâcher d'eau au barrage en cas de crue forte de la Cèze (débit de soutien supérieur à 700 m³/s). Il faudra ensuite en cas de besoin, conforter le seuil après chaque épisode de crue extrême ;
- Soit reconstruire totalement le seuil avec des enrochements de 2 à 4 tonnes, ce qui représente une alternative à plus fort impact environnemental et à coûts très élevés.

Le confortement du seuil constitue donc l'alternative à moindre incidence pour l'ensemble des compartiments environnementaux.

6.4.2 Passe à poissons

Afin d'étudier les enjeux de la continuité écologique, CNR a conduit, en lien avec les directions territoriales des services de l'état, une étude « diagnostic des enjeux des cours d'eau classés et de la franchissabilité piscicole » pour chacun des ouvrages sous sa responsabilité, situés au sein de tronçons de cours d'eau classés en liste 2. Cette étude a également intégré des éléments d'aide à la décision pour l'établissement de propositions d'aménagement ou de gestion éventuellement requises. Selon les résultats de ce diagnostic, la passe à poissons du seuil de la Cèze a été classée en niveau 5 (soit pour laquelle l'objectif réglementaire est insatisfait).

Il est donc réglementairement nécessaire de remédier à cette situation et d'envisager soit la réhabilitation de la passe à poissons existante, soit son remplacement par une nouvelle.

Ces travaux de rétablissement de la franchissabilité piscicole apportent des bénéfices primordiaux pour l'environnement.

Les problématiques relevées par l'étude (aboutissant à un objectif réglementaire insatisfait) mentionnée précédemment sont les suivantes :

- Passe non adaptée aux espèces cibles, dans les conditions d'intervention : jet plongeant.
- Forte turbulence dans les bassins et hauteurs de chute maximale supérieure à 0,5 m.
- Ouvrage sous-dimensionné, avec 3 chutes pour 1,2 m de chute totale.

Selon le rapport de diagnostic, la proposition d'amélioration de la franchissabilité piscicole est de réhabiliter la passe à poissons existante en rive droite pour assurer le passage des espèces cibles : Alose feinte, lamproie marine, anguille et cyprinidés d'eaux vives. Pour cela, il serait nécessaire d'élargir et d'approfondir les bassins actuels pour respecter les critères de dimensionnement, et au final, l'ensemble de la structure (radier et voiles) devrait être repris, ce qui représenterait des coûts et des contraintes techniques supérieures à **la réalisation d'une nouvelle passe à poisson, solution finalement retenue par CNR.**

6.5 Nature des travaux projetés

6.5.1 Seuil

Le projet de réparation proposé consiste à traiter chaque trou avec des blocs adaptés, c'est-à-dire, combler la zone de défaut de parement en fonction des tailles des trous.

Selon le levé bathymétrique, le volume global à combler est :

- 250 m³ pour les enrochements de 800/1800 kg (zone de défaut « 1 »)
- 100 m³ pour les enrochements de 100/400 kg (zone de défaut « 2 »)

Il s'agit des volumes théoriques issus des résultats du levé bathymétrique ; ces derniers seront ajustés lors de la réalisation des travaux.

Les travaux de réparation portent sur deux zones.

Pour la zone de défaut « 1 », deux types de réparation sont à envisager :

- Trous situés dans la partie percolée au béton : nettoyage de la zone, puis mise en place des enrochements 10/100 percolés au béton (localement, il serait nécessaire de faire un petit batardeau pour mettre à sec la zone à réparer, par exemple au moyen de sacs de sable) ;
- Trous situés dans la partie des enrochements libre (800/1800 kg) : blocs d'enrochements à mettre œuvre soigneusement en fonction des tailles des trous en place, avec une attention particulière à porter sur l'agencement des blocs de tailles différentes (les gros blocs déplacés pouvant être réutilisés pour la réparation).

Pour la zone de défaut « 2 », les travaux de réparation consistent à mettre en œuvre des enrochements 100/400 kg sous l'eau.

Le phasage des travaux pour la zone « 1 » (enrochements de 800/1800 kg) est le suivant :

- Installation de chantier sur une plateforme créée en rive gauche (cf. figure en page suivante) ;
- Réalisation d'une piste d'accès à la crête rive gauche du seuil ;
- Enlèvement des corps flottants à l'avancement ;
- Réparation de la zone « 1 » selon le profil d'origine à l'avancement.
- Réalisation d'une plateforme de travail en gravier sur la partie de la crête déjà réparée pour faire passer la pelle mécanique (non enlèvement de la plateforme en fin de chantier).

Le phasage des travaux pour la zone « 2 » (enrochements de 100/400 kg) est le suivant :

- Amenée des matériels (pelle et enrochements) par un ponton depuis le port de plaisance de l'Ardoise (cf. figure ci-dessous)
- Mise en œuvre des enrochements à l'aide de la pelle équipée d'un système de repérage GPS sur ponton selon le profil d'origine.

Les travaux, **envisagés au cours de l'année 2019** afin de permettre la réalisation des opérations d'entretien prévues au niveau de la confluence de la Cèze, seront réalisés en dehors des périodes sensibles hydrologiquement tant du point de vue de la Cèze que du Rhône : **la période retenue pour la réalisation des travaux comprend ainsi les mois de juillet, août et septembre.**

La figure, insérée en page suivante, permet de localiser les différents éléments constitutifs du chantier et du secteur terrestre qui sera exploité pour la plate-forme dédiée au confortement du seuil, en rive gauche.



Figure 7 : Chantier de confortement du seuil (© Géoportail 2017)



Figure 8 : Zone d'implantation de la plate-forme pour le chantier de confortement de seuil (ACME - 2017)

6.5.2 Passe à poissons

Afin d'étudier les enjeux de la continuité écologique pour chacun des ouvrages sous sa responsabilité, situés au sein de tronçons de cours d'eau classés en liste 2, CNR a conduit en lien avec les directions territoriales une étude « diagnostic des enjeux des cours d'eau classés et de la franchissabilité piscicole ». Cette étude a également intégré des éléments d'aide à la décision pour l'établissement de propositions d'aménagement ou de gestion éventuellement requises. Selon les résultats de ce diagnostic, la passe à poissons du seuil de la Cèze a été classée en niveau 5 (soit pour laquelle l'objectif réglementaire est insatisfait).

Il est donc réglementairement nécessaire de remédier à cette situation et d'envisager soit la réhabilitation de la passe à poissons existante, soit son remplacement par une nouvelle.

Les problématiques relevées par l'étude (aboutissant à un objectif réglementaire insatisfait) mentionnée précédemment sont les suivantes :

- Passe non adaptée aux espèces cibles, dans les conditions d'intervention : jet plongeant.
- Forte turbulence dans les bassins, hauteurs de chute max > 0.5 m.
- Ouvrage sous-dimensionné, avec 3 chutes pour 1,2 m de chute totale.

Selon le rapport de diagnostic, la proposition d'amélioration de la franchissabilité piscicole est de réhabiliter la passe à poissons existante en rive droite pour assurer le passage de 4 espèces cibles : Alose, Lamproie marine, Anguille et Cyprinidés d'eaux vives. Pour cela, il serait nécessaire d'élargir et d'approfondir les bassins actuels pour respecter les critères de dimensionnement, et au final, l'ensemble de la structure (radier et voiles) devrait être repris, ce qui représenterait des coûts et des contraintes techniques supérieures à **la réalisation d'une nouvelle passe à poisson, solution finalement retenue par CNR.**

La passe à poissons sera implantée en rive droite, en lieu et place de la passe actuelle, de manière à :

- Limiter les interventions sur le seuil de la Cèze (objet d'opérations de confortement) pendant les travaux de la passe à poissons ;
- Faciliter l'accessibilité pour sa construction, mais surtout pour son entretien.

Plusieurs alternatives ont été analysées :

- Une rivière artificielle n'est pas envisageable compte tenu de l'emprise disponible dans la passe actuelle.
- Une rampe à macro-rugosité n'est pas souhaitable, le transport de corps flottant étant important sur la Cèze.
- **C'est donc une passe rustique à bassins successifs à seuils triangulaires qui a été retenue** pour le franchissement du seuil de la Cèze.

La passe à bassins successifs à seuils triangulaires est peu sensible au transport de corps flottant et devrait ainsi demander peu d'entretien. Ce type de passe permet également de faire transiter des débits importants vis-à-vis du débit de la Cèze sur le seuil (plusieurs dizaines de %), ce qui assure une bonne attractivité.

Le tableau ci-dessous présente les avantages et inconvénients de la passe à bassins successifs à seuils triangulaires.

Avantages	Inconvénients
Bonne attractivité du dispositif ne nécessitant généralement pas la restitution d'un débit d'appoint	Dispositif adapté à de faibles hauteurs de chute (< 2 m)
Dispositif nécessitant peu d'entretien (faibles risques de colmatage et d'envasement des bassins)	Dispositif sensible aux variations de niveau d'eau amont
Bonne intégration paysagère	Faible pouvoir d'adaptation aux contraintes foncières et génie civil en place du fait d'une emprise importante et d'un tracé rectiligne

Tableau 1 : avantages et inconvénients de la passe à poissons à seuils triangulaire

La nouvelle passe à poissons sera localisée à l'emplacement de la passe à poissons actuelle (cf. figure ci-dessous).

Les travaux de génie civil seront réalisés à l'abri d'un batardeau provisoire en gravier, fermé sur la berge rive droite. Des enrochements de taille importante pourront être mis en place sur le talus du batardeau côté extérieur pour résister aux fortes vitesses d'écoulement. D'après l'extrait de plan présenté en page suivante, la largeur du seuil disponible pour l'écoulement, suite à l'installation du batardeau de protection de chantier, sera de 60 m environ.



Figure 9 : Implantation du batardeau de protection du chantier de construction de la nouvelle passe à poissons

Les principales phases des travaux sont les suivantes :

- Mise en place du batardeau ;
- Epuisement de la fouille par pompage ;
- Démolition des ouvrages existants en enrochements (avec nécessité de prévoir un brise roche hydraulique en cas de terrassement au travers des enrochements) ;
- Réalisation des ouvrages de la nouvelle passe (radier et cloisons en enrochements) ;
- Enlèvement du batardeau.

Les terrassements devront nécessairement être réalisés en période d'étiage de la nappe et par des conditions météorologiques favorables ; ils comprendront :

- Le déblai des enrochements de surface, localement bétonnés ;
- La purge et l'évacuation en bennes étanches des couches potentiellement organiques et saturées en eau.

Les opérations se déroulent principalement sur une zone dédiée aux équipements de chantier et au stockage provisoire de matériaux (déjà exploitée ponctuellement par CNR pour différentes opérations dans le secteur), et sont localisées sur la figure en page suivante.



Figure 10 : Chantier de remplacement de la passe à poissons (© Géoportail 2017)

La zone de stockage est un espace réservé, à accès restreint, entretenu et maintenu à des fins de zone de chantier et d'entreposage dans le cadre d'opérations d'entretien et de réparation d'ouvrages.

La photographie insérée ci-dessous permet de visualiser l'état actuel de la zone.



Figure 11 : Aire CNR dédiée aux chantiers (ACME - 2017)

Les travaux pour la réalisation de la passe à poissons sont planifiés après les travaux de confortement du seuil. Les contraintes hydrologiques de la Cèze ne permettent pas d'envisager la réalisation des travaux dans la continuation des travaux de confortement du seuil. Par conséquent, **les travaux sont planifiés au cours de l'année 2020.**

Le planning prévisionnel indicatif des travaux de réalisation de la nouvelle passe à poissons est présenté ci-après avec un début des interventions en février 2020.

Taches à réaliser	Mois					
	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5
Installation du chantier	■					
Réalisation d'un batardeau en gravier		■				
Démolition des ouvrages existants			■			
Réalisation des ouvrages en enrochements			■			
Enlèvement du batardeau						■

Tableau 2 : Planning prévisionnel de réalisation des travaux (hypothèse mois M = février 2020)

La durée totale des travaux est ainsi estimée à 6 mois (1,5 mois pour l'installation de chantier et la réalisation du batardeau provisoire et 4,5 mois pour les travaux).

La période de 5 mois qui présente les débits de la Cèze les plus faibles est située entre avril et août : Cette période, au cours de laquelle les risques de destruction du chantier par les crues de la Cèze sont réduits, est donc la plus favorable aux travaux de la passe à poissons.

7 ETAT INITIAL

7.1 JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES RETENUES

Le site d'intervention est localisé à la confluence de la Cèze, en rive droite du vieux-Rhône de Caderousse. La Cèze, le Rhône à la confluence et les milieux alentours ont fait l'objet de plusieurs suivis de la faune et de la flore entre 2011 et 2013 dans le cadre des dragages d'entretien de la confluence. Ces données ont été complétées par un inventaire naturaliste des milieux naturels à proximité du seuil en 2016.

De nouvelles prospections sont menées depuis juin 2017 pour actualiser les données naturalistes sur le cours de la Cèze, le plan d'eau de la confluence de la Cèze et du Rhône, le vieux-Rhône de Caderousse et une partie du canal d'amenée de l'aménagement hydroélectrique de Caderousse. Enfin, le site fait l'objet d'un suivi régulier par un technicien environnement (CNR) dans le cadre du suivi de l'entretien de la passe à poissons existante.



Figure 12 : Carte de localisation des grandes entités concernées par des inventaires naturalistes entre 2011 et 2018

Plusieurs structures sont intervenues sur le site pour réaliser des diagnostics environnementaux et des inventaires naturalistes :

- GECCO Ingénierie pour les inventaires naturalistes et le suivi de la sterne Pierregarin (2011 à 2013) ;
- SAGE Environnement pour les inventaires naturalistes à proximité du seuil en 2016 ;
- NATURALIA pour les inventaires naturalistes et le suivi de la sterne Pierregarin en 2017/2018 ;
- ACM Environnement pour la rédaction des fiches d'incidences des dragages d'entretien (2011,2017)
- CNR Ingénierie pour la réalisation de l'inventaire piscicole (2013).

Les tableaux, ci-après, permettent d'illustrer cette pression d'inventaire dans la zone d'étude entre 2011 et 2018.

Compartiments	2011												2012												2013											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore/Habitats																																				
Avifaune																																				
Sterne Pierregarin																																				
Mammifères																																				
Reptiles																																				
Amphibiens																																				
Invertébrés																																				
Poissons																																				
Périmètre concerné	Cours aval de la Cèze Plan d'eau de la confluence Seuil Port de l'Ardoise Vieux-Rhône de Caderousse Canal d'aménée îlot à sterne PierreGarin																																			

Tableau 3 : Tableau des périodes d'inventaires selon les composantes environnementales entre 2011 et 2013 – GECCO Ingénierie

Compartiments	2016												2017												2018											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore/Habitats																																				
Avifaune																																				
Sterne Pierregarin																																				
Mammifères																																				
Reptiles																																				
Amphibiens																																				
Invertébrés																																				
Poissons																																				
Périmètre concerné	Seuil												Cours aval de la Cèze Plan d'eau de la confluence Seuil Port de l'Ardoise Vieux-Rhône de Caderousse Canal d'aménée îlot à sterne PierreGarin																							

Tableau 4 : Tableau des périodes d'inventaires selon les composantes environnementales en 2016 (SAGE Environnement) et 2017/2018 (Naturalia)-

7.2 DONNEES EXISTANTES

7.2.1 Patrimoine écologique - Cadrage écologique

7.2.1.1 ZNIEFF

L'emprise des travaux pour la réalisation de la nouvelle passe à poissons de la Cèze et la réfection du seuil associé est localisée à l'intérieur d'une ZNIEFF de type 2 : « Le Rhône » - n°84-112-100.

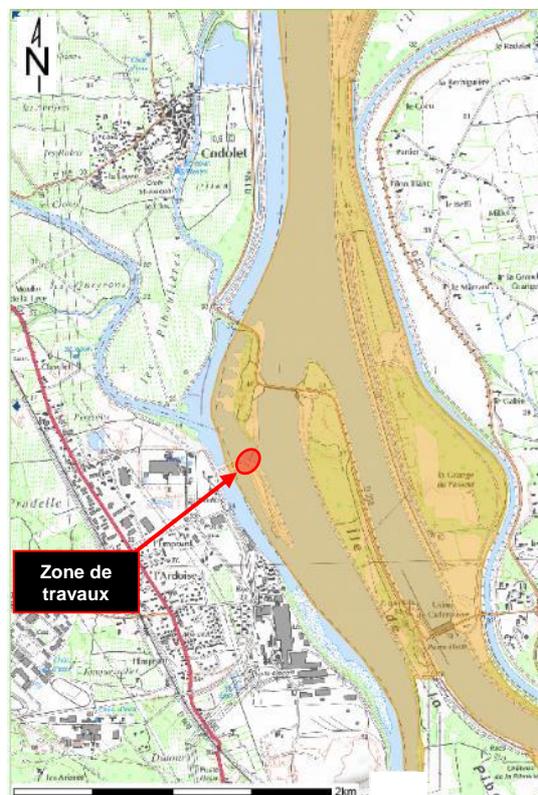


Figure 13 : Localisation ZNIEFF de type 2 « Le Rhône » - n°84-112-100 (Zone orange sur la carte) d'après IGN25. © Géo-IDE Carto 2017

Cet inventaire, sur une surface de 3 216 ha, comprend le Rhône vauclusien avec ses berges et quelques annexes fluviales depuis la confluence de l'Ardèche au nord jusqu'à la Durance au sud.

Dans ce secteur le fleuve, fortement artificialisé, offre encore une grande diversité d'espèces et d'habitats même s'ils sont souvent relictuels avec des vestiges de bras morts encore fonctionnels ou des grèves de galets. Une grande partie des formations végétales des grands fleuves européens peuvent s'observer (hydrophytes, héliophytes, ripisylves et mégaphorbiaies).

D'un point de vue faunistique, 45 espèces patrimoniales ont été recensées dont 8 espèces déterminantes dont la tortue cistude d'Europe dans le secteur de l'île vieille.

Dans l'aire d'étude, il est aussi noté deux autres périmètres d'inventaire, de type ZNIEFF 2, localisés en rive droite du Rhône (coté Gard) et sur le cours de la Cèze. Il s'agit des ZNIEFF de Type 2 « Le Rhône et ses canaux » - n°3027-0000 et « Vallée aval de la Cèze » - n°3026-0000.

Enfin, un inventaire de type ZNIEFF 1 est mentionné en rive gauche du vieux-Rhône. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 : « Le Vieux-Rhône de la Piboulette et des broteaux » - n°84-112-144.



Figure 14 : Localisation ZNIEFF de type 2 « Le Rhône et ses canaux » - n°3027-0000 (Zone jaune sur la carte) d'après IGN25. © Picto-Occitanie 2017

La ZNIEFF de type 2 « Le Rhône et ses canaux », d'une surface de 3 891 ha, comprend le Rhône gardois avec ses berges et quelques annexes fluviales dans le département du Gard de Pont-Saint-Esprit à Fourques. L'intérêt faunistique et floristique reste très proche de la description réalisée pour le Rhône vauclusien.

La ZNIEFF de type 2 « La vallée de la Cèze », d'une surface de 534 ha, comprend la Cèze de Saint Laurent de Carnols à Codolet dans le Gard. L'intérêt faunistique et floristique réside notamment dans la présence de la vigne sauvage, du castor, de divers odonates et du toxostome.

La ZNIEFF de type 1 « Le Vieux-Rhône de la Piboulette et des broteaux », d'une surface de 223 ha, comprend une partie de l'île de la Piboulette mais aussi l'île des broteaux, la île du Revestidou et les massifs boisés de la Grangette. Ce tronçon du Vieux-Rhône présente un intérêt faunistique avec la présence de dix-sept espèces animales patrimoniales. D'un point de vue floristique les habitats naturels restent diversifiés malgré l'artificialisation. Si l'île de la Piboulette, entre le Rhône et l'Aygues, possède des berges presque entièrement endiguées peu favorables au développement d'hélophytes, les secteurs des Broteaux et du Revestidou conservent un aspect naturel.



Figure 15 : Localisation ZNIEFF de type 2 « La vallée de la Cèze » - n°3026-0000 (Zone jaune sur la carte) d'après IGN25. © Picto-Occitanie 2017

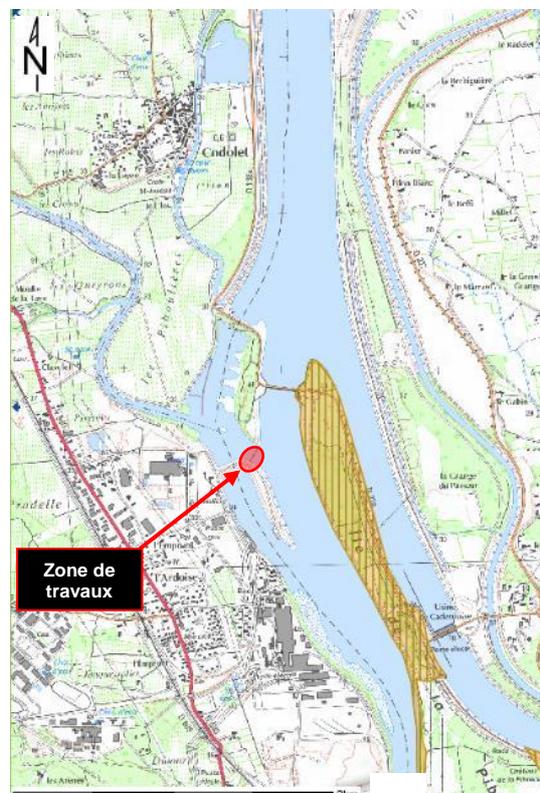


Figure 16 : Localisation ZNIEFF de type 1 « Le Vieux-Rhône de la Piboulette et des broteaux » - n°84-112-144 (Zone orange sur la carte) d'après IGN25. © Geo-IDE Carto 2017

7.2.1.2 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Le Vaucluse a recensé 17 Espaces Naturels Sensibles sur son territoire. La zone d'étude n'est pas concernée par ces périmètres.

Pour le département du Gard, la zone d'étude est localisée à l'interface des sites « Cèze inférieure et embouchure » et « Le grand Rhône ».

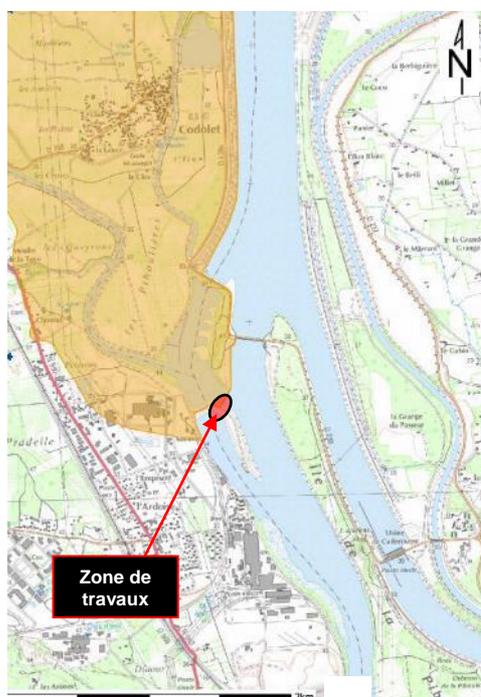


Figure 17. Localisation ENS d'après IGN25. © Géo-IDE Carto 2017

« Cèze inférieure et embouchure » - n°104

Cet espace d'une superficie de 3 807 ha, comprend le lit majeur de la Cèze depuis Saint-André-de-Roquepertuis jusqu'à la confluence ainsi que les espaces de fonctionnalités.

« A la sortie des gorges de la Cèze, la rivière serpente lentement dans une plaine agricole. Sur les berges, au niveau des nombreux méandres, la rivière dépose limons, sables et graviers. Une végétation exubérante aimant les lieux frais et humides, composée de frênes, peupliers, aulnes, saules et ormes, bordent les cours d'eau. Cette ripisylve peut atteindre plusieurs dizaines de mètres de large voire jusqu'à 200 m ».

Outre le fait qu'il constitue un paysage à protéger, ce site présente une grande richesse écologique avec notamment plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire.

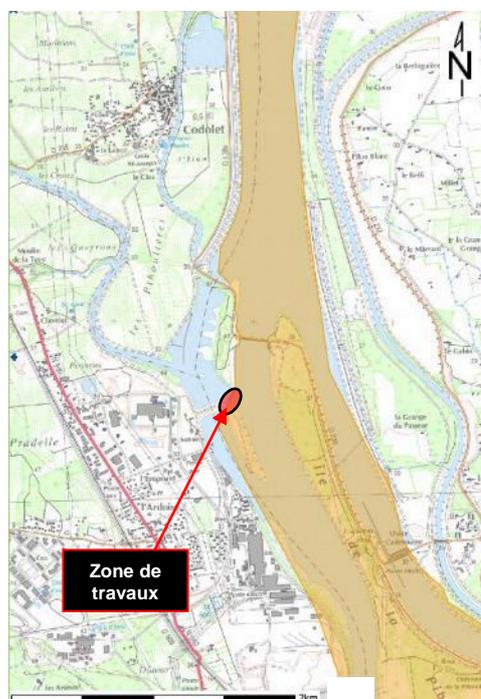


Figure 18. Localisation ENS d'après IGN25. © Geo-IDE Carto 2017

« Le grand Rhône » - n°71

Cet espace d'une superficie de 10 547 ha, comprend le lit majeur ainsi que les espaces de fonctionnalités liés au fleuve depuis Saint-Etienne-des-Sorts au Nord à Arles au Sud sur le département du Gard et du Vaucluse.

Ce site est composé de cours d'eau, îlots, forêts alluviales, zones humides d'origine artificielle, digues et plateformes accueillant des steppes méditerranéennes, des prairies sèches et des terres agricoles.

Outre le fait qu'il constitue un paysage à protéger, ce site présente une grande richesse écologique avec notamment plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire. Enfin le site est fréquenté par de nombreuses espèces animales protégées en France et en Europe.

Ce site est une synthèse des zones d'intérêt répertoriées le long du fleuve qui sont détaillées dans les sites Natura 2000 et les inventaires floristiques et faunistiques.

7.2.1.3 Zones humides

L'inventaire départemental des zones humides permet d'identifier, dans l'aire d'étude, les sites naturels qui présentent des caractéristiques particulières et répondent à la définition 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 » (définition de la loi sur l'eau de 1992).

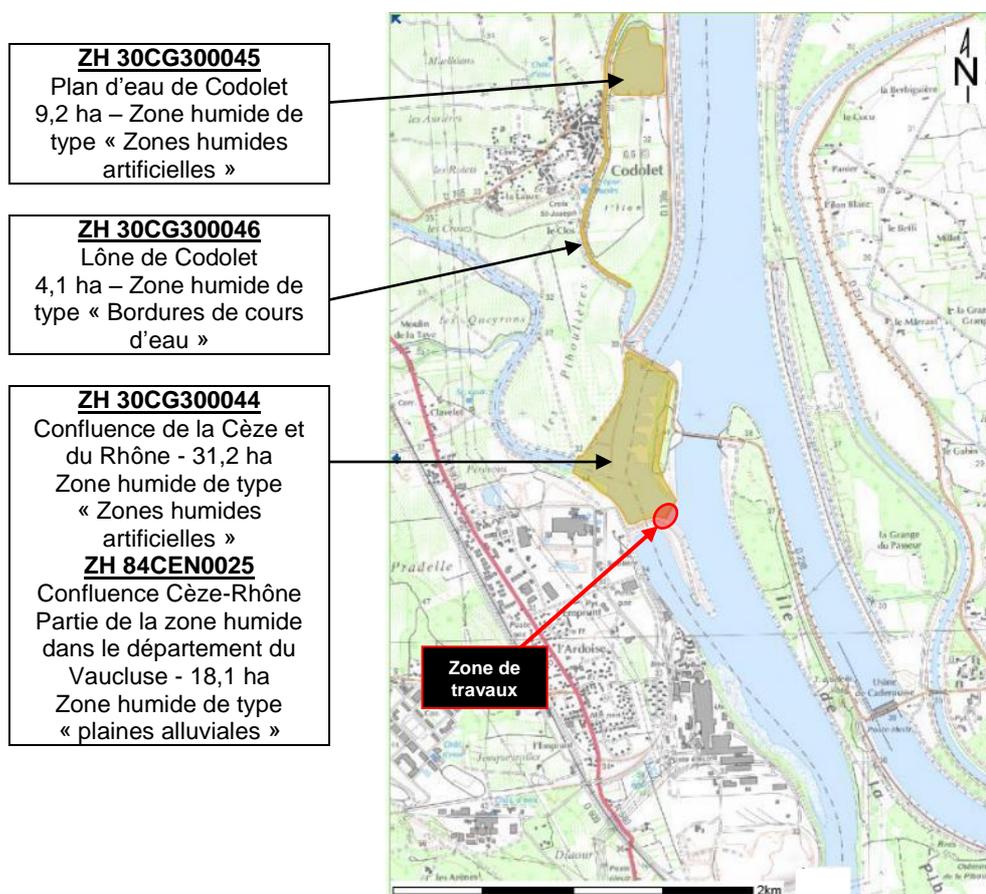


Figure 19. Localisation des zones humides dans le département du Gard et du Vaucluse. © Géo-IDE Carto 2017

Cette figure permet de préciser que la zone de travaux concerne deux sites partiellement superposés au niveau de la confluence de la Cèze et du Rhône (ZH 30CG300044 – Confluence de la Cèze et du Rhône) et (ZH 84CEN0025 – Confluence Cèze-Rhône).

7.2.1.4 Contexte réglementaire piscicole (Listes 1 et 2)

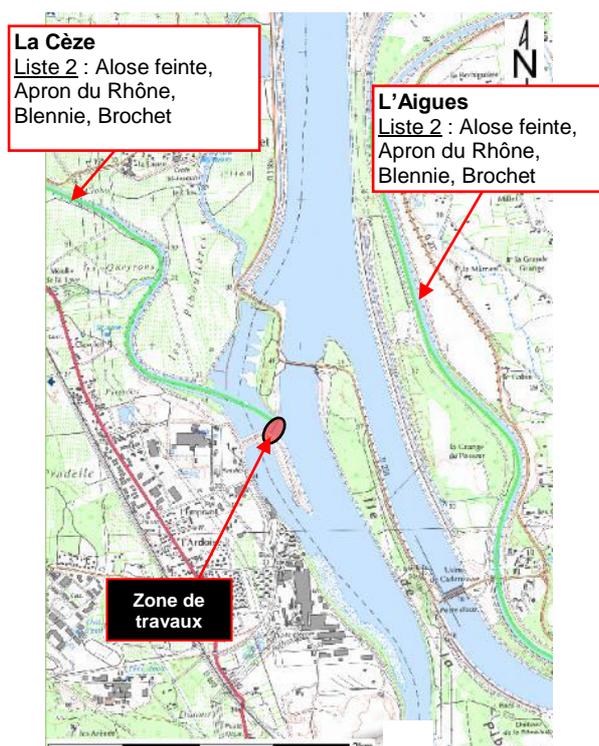
Ces inventaires réalisés au niveau départemental permettent de classer les parties de cours d'eau selon trois typologies favorables à la présence de différentes espèces listées par l'arrêté du 23 Avril 2008.

L'inventaire pour la « liste 1 poissons » correspond aux frayères susceptibles d'être caractérisées au regard de la granulométrie du fond du cours d'eau pour les espèces visées à l'article 1 de l'arrêté et présentes dans le département.

L'inventaire pour la « liste 2 poissons » correspond aux zones définies à partir de l'observation de la dépose d'œufs ou de la présence d'alevins pour les espèces visées à l'article 2 de l'arrêté et présentes dans le département.

L'inventaire pour la « liste 2 écrevisses » correspond aux zones d'alimentation et de croissance des crustacés visés à l'article 3 de l'arrêté et présents dans le département.

Dans la zone d'étude, la Figure 20 illustre l'inventaire du département du Vaucluse dont l'arrêté préfectoral a été publié le 11 février 2015. Pour le département du Gard, aucune donnée n'est disponible à ce jour.



En amont de la zone d'étude, la Cèze est classée en liste 2 pour l'Alose feinte, l'Apron du Rhône, la Blennie fluviatile et le Brochet.

La partie aval de l'Aigues est classé en liste 2 pour l'Alose feinte, l'Apron du Rhône, la Blennie fluviatile et le Brochet.

La description des enjeux piscicoles (cf.§ 7.3.5.1) permet de préciser les intérêts du site pour les espèces de la liste 2 (brochet, blennie fluviatile, apron du Rhône et alose feinte).

Figure 20 : Localisation frayères d'après IGN25. © Géo-IDE Carto 2017

7.2.2 Sites Natura 2000

Les interventions prévues dans le cadre de cette étude sont localisées dans le site Natura 2000 « Le Rhône aval » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC FR9301590).

A proximité de la zone d'intervention, à 400 m en amont sur la Cèze, un autre site est observé. Il s'agit de « La Cèze et ses gorges » (Zone Spéciale de Conservation - ZSC FR9101399).

Site Natura 2000 « Le Rhône aval » - ZSC FR9301590

Le site Natura 2000 « Le Rhône aval » est un site continu qui comprend le Rhône et ses annexes sur une longueur d'environ 150 km de Donzère-Mondragon à la Méditerranée pour une surface totale de 12 579 ha. Dans cette portion aval, le fleuve présente une grande richesse écologique avec plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les ripisylves qui se développent sont en bon état de conservation et permettent avec le fleuve d'assurer l'ensemble des rôles fonctionnels de l'axe fluvial : fonction de corridor, fonction de diversification et fonction de refuge.

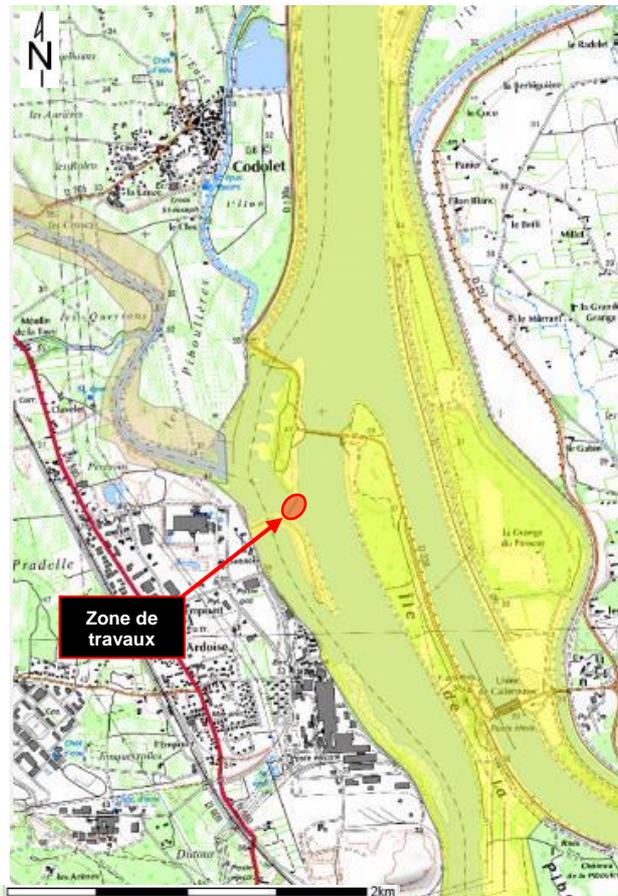


Figure 21 : Localisation Natura 2000 « Le Rhône aval » - ZSC FR9301590 (Zone jaune sur la carte) © Picto-occitanie 2018

Les données concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Habitats d'intérêt communautaire	Code
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1110
Estuaires	1130
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140
Lagunes côtières *	1150*
Grandes criques et baies peu profondes	1160
Végétation annuelle des laissés de mer	1210
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310
Prés-salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)	1410
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	1420
Steppes salées méditerranéennes (Limonietales) *	1510*
Dunes mobiles embryonnaires	2110
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2120
Dunes fixées du littoral du Crucianellion <i>maritimae</i>	2210
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	3140
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150
Mares temporaires méditerranéennes*	3170*
Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	3250
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	3260
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	3270
Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	3280
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	6430
Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	91F0
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0
Galeries et fourrés riverains méridionaux (Nerio-Tamaricetea et Securinegion tinctoriae)	92D0

Tableau 5. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590)

(*) En gras les habitats prioritaires

Espèces d'intérêt communautaire	Code
Invertébrés	
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	1044
Gomphe à cercoïdes fourchus (<i>Gomphus graslinii</i>)	1046
Lucane Cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	1083
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	1088
Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	6199
Amphibiens et Reptiles	
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	1166
Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	1220
Mammifères	
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	1305
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	1307
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	1310
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	1316
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	1321
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	1324
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	1337
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	1355
Poissons	
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	1095
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	1103
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	1163
Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>)	5339
Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	6147
Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	6150

Tableau 6 : Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « Le Rhône aval » (FR9301590)

Site Natura 2000 « La Cèze et ses gorges » - ZSC FR9101399

Le site Natura 2000 « La Cèze et ses gorges » d'une surface totale de 3550 ha comprend le cours de la Cèze depuis Saint-Ambroix en amont jusqu'à Codolet en aval. Sur l'ensemble de ce parcours, le site Natura 2000 intègre quelques portions d'affluents et des milieux naturels terrestres sur les coteaux.

Ce site assure la jonction entre le Rhône et les hautes vallées de la Cèze et du Luech. Ceci est important pour assurer la remontée des poissons migrateurs et, à terme, la colonisation vers l'aval de la loutre (*Lutra lutra*), déjà présente dans la partie haute du Luech. Il inclut le secteur dit "des gorges de la Cèze" et les plateaux environnants qui comprennent, outre des falaises calcaires favorables à plusieurs espèces de chiroptères, des habitats typiques de la végétation méditerranéenne sur calcaire : chênaies vertes, formations à buis.



Figure 22 : Localisation Natura 2000 « La Cèze et ses gorges » - ZSC FR9101399 (Zone jaune sur la carte) © Picto-occitanie 2018

Les données concernant les habitats et les espèces d'intérêt communautaire sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Habitats d'intérêt communautaire	Code
Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Gladium flavum</i>	3250
Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion</i> p.p.)	5110
Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	8130
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340

Tableau 7. Liste des habitats d'intérêt communautaire du site « La Cèze et ses gorges » (FR9101399)

Espèces d'intérêt communautaire	Code
Invertébrés	
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	1041
Cordulie splendide (<i>Macromia splendens</i>)	1036
Gomphe à cercoïdes fourchus (<i>Gomphus graslinii</i>)	1046
Mammifères	
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	1304
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	1321
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	1337
Poissons	
Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>)	1138
Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>)	1158
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	1163
Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	6147
Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	6150

Tableau 8 : Liste des espèces d'intérêt communautaire du site « La Cèze et ses gorges » (FR9101399)

7.3 INVESTIGATIONS ECOLOGIQUES

7.3.1 Présentation des habitats et espèces aquatiques et semi-aquatiques rencontrés

Dans la zone d'étude, toutes les berges (Cèze en amont du seuil et vieux-Rhône de Caderousse) sont constituées par des enrochements libres de taille importante (figures 24 et 25).

Les habitats aquatiques se développent sur les cours de la Cèze et du Rhône. Pour l'essentiel des surfaces des cours d'eau, les habitats sont peu spécifiques avec de l'eau libre. Les fonds sont plutôt colmatés sur la Cèze tandis que les fonds du vieux-Rhône présentent moins de dépôts limoneux du fait des fortes vitesses liées à l'ouverture du barrage. Avec cette différence de contexte hydrologique, les herbiers à macrophytes sont plus développés en amont du seuil avec des espèces telles que *myriophyllum spicatum*, *najas marina*, *potamogeton nodosus*, *ceratophyllum demersum* et *vallisneria spiralis*. A l'aval, les herbiers à macrophytes se limitent à un cordon de *stuckenia pectinata* et de *myriophyllum spicatum* à quelques mètres des berges.

Parmi ces espèces inventoriées, une est protégée dans la région PACA : **vallisneria spiralis** (Vallisnérie en spirale) et fait l'objet d'une localisation et d'une description détaillée plus loin dans le document.

En rive gauche du seuil, à l'interface avec les berges, les enrochements ne permettent pas le développement d'importantes formations végétales. Toutefois, il peut apparaître, ponctuellement, une végétation de ceinture de bords des eaux avec diverses espèces hygrophiles à amphibies comme *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Salix purpurea*, *Carex elata*, *Rorippa amphibia* et *Ludwigia peploides*. En aval du seuil, les berges du Rhône en enrochements ne présentent quasiment pas de végétation de ce type.

En rive droite du seuil, la végétation de bords des eaux est dominée par la jussie accompagnée des espèces précédentes avec en compléments des stations de *Carex pseudocyperus*. Le faux-indigo très présent en berge est à l'origine d'une forte pression compétitive sur l'ensemble de la végétation semi-aquatique.

Parmi ces espèces inventoriées, deux sont protégées dans la région PACA : **Rorippa amphibia** (Rorippe amphibie) et **Carex pseudocyperus** (*Laïche faux-souchet*) et font l'objet d'une localisation et d'une description détaillée plus loin dans le document.



Figure 23 : Végétation de bords des eaux, herbiers aquatiques et formation boisée (ACME – 2017)

Le développement de la jussie (*Ludwigia peploides*), plante amphibie invasive, est particulièrement important en rive gauche de la Cèze en amont du seuil et dans les interstices des enrochements du seuil. Cette espèce, à éradiquer, présente une menace pour la diversité des herbiers aquatiques.

7.3.2 Présentation des habitats et espèces terrestres rencontrés

Plusieurs habitats terrestres sont répertoriés dans la zone d'étude à la confluence de la Cèze et du Rhône.

7.3.2.1 Enrochements

La berge en rive droite du vieux-Rhône et les berges de part et d'autre de la Cèze au droit du seuil sont protégées par des enrochements libres sur quasiment toute leur hauteur. Généralement, ces enrochements de forte blocométrie ne présentent pas de végétation. Toutefois, il s'observe localement quelques formations végétales.

En berge du vieux-Rhône, un cordon arboré se développe sur quelques mètres de large avec des espèces typiques des forêts riveraines (peuplier noir, aulne glutineux, frêne oxyphylle et peuplier blanc) accompagnées de nombreuses espèces exotiques (Robinier, érable négundo, févier d'Amérique). En sous-bois, le faux-indigo (*amorpha fruticosa*) se développe aux dépens des autres espèces. Seul le cornouiller sanguin présente des formations visibles.



Figure 24 : Enrochements avec bande boisée en pied (ACME – 2017)

Sur le parement rocheux de la Cèze, de part et d'autre du seuil, des arbustes se développent sur quelques centaines de mètres carrés avec principalement des espèces exotiques (faux-indigo et érable négundo) accompagnées de quelques peupliers noirs.

Aucune espèce végétale protégée ou remarquable n'a été contactée au sein de cet habitat.



Figure 25 : Enrochements avec développement d'arbustes en rive droite du seuil (ACME – 2017)

7.3.2.2 Zones rudérales

La zone d'étude, tant en rive droite qu'en rive gauche, présente de nombreuses surfaces avec une végétation limitée à une strate herbacée avec un cortège végétal mêlant espèces rudérales (*Crepis capillaris*, *Echium vulgare*, *Papaver rhoeas*, *Verbascum sinuatum*) et espèces exotiques envahissantes (*Ambrosia artemisiifolia*, *Erigeron* sp.). La strate herbacée est plutôt dominée par les poacées (*Agrostis stolonifera*, *Avena strigosa*, *Bromus hordeaceus*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Poa bulbosa*) accompagnées d'espèces affectionnant ce type d'habitat sec et basique : *Bituminaria bituminosa*,

Centaurea aspera, *Diplotaxis tenuifolia*, *Eruca vesicaria*, *Helichrysum stoechas*, *Lathyrus cicera*, *Scabiosa atropurpurea* et *Thymus vulgaris*.

Aucune espèce végétale protégée ou remarquable n'a été contactée au sein de cet habitat.



Figure 26 : Milieux ouverts avec une végétation rudérale rase (ACME – 2017)

7.3.2.3 Forêts méditerranéennes de peupliers, d'ornes et de frênes

Cette formation boisée représente la plupart des formations boisées observée dans la zone d'étude au niveau des berges sans enrochements avec une grande diversité selon la proximité du plan d'eau.

A proximité du cours d'eau, les principales espèces notées sont le peuplier noir, le peuplier blanc, l'aulne glutineux, l'orme et le frêne accompagnées d'espèces exotiques telles que l'érable négundo et le févier d'Amérique. Dans ces secteurs à proximité des eaux, le faux indigo compose l'essentiel du sous-bois avec le cornouiller sanguin.

Lorsque les reliefs ne permettent plus le même accès à la ressource en eau, ces formations se limitent à un cortège floristique composé de peuplier noir et de peuplier blanc avec un sous-bois d'aubépine, de cornouiller sanguin, genêt d'Espagne et de ronces. Le faux-indigo ne s'observent plus que ponctuellement.



Figure 27 : Formation boisée avec peupliers et sous-bois de genêt d'Espagne et cornouiller sanguin (ACME – 2017)

Enfin, la formation la plus dégradée est qualifiée de formation de peupliers en friches avec des bosquets arborés de peupliers noirs sans sous-bois avec une strate herbacée entretenue. Cette formation se retrouve principalement sur le pourtour du port de l'Ardoise.

Aucune espèce végétale protégée ou remarquable n'a été contactée au sein de ces habitats.



Figure 28 : Formation boisée avec peupliers noirs exclusivement et sous-bois entretenu (ACME – 2017)

7.3.2.4 Formation de robiniers en friches

Sur les parements de la digue du port de l'Ardoise, les formations boisées peuvent se limiter au développement de boisements monospécifiques de robiniers en friches issus sans doute de plantations lors de la création de l'aménagement.

Dans tous les cas, l'espèce est bien représentée dans l'ensemble des milieux prospectés à proximité. Cette formation qui fait l'objet d'un entretien régulier ne présente pas d'intérêt floristique particulier.



Figure 29 : Localisation des habitats terrestres et aquatiques identifiés lors des inventaires 2016 et 2017

7.3.3 Espèces végétales protégées présentes

Lors des prospections d'inventaire, il a été répertorié trois espèces végétales protégées au niveau régional. Il s'agit de *Vallisneria spiralis* (Vallisnérie en spirale) et de *Carex pseudocyperus* (Laïche faux-souchet) contactées en amont du seuil et *Rorippa amphibia* (Rorippe amphibie) contactée sur le seuil et dans le port de l'Ardoise. Ces trois espèces protégées, localisées ci-dessous, font l'objet d'une description dans le paragraphe ci-après.



Figure 30 : Localisation des espèces protégées identifiées lors des inventaires 2016 et 2017

7.3.3.1 Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis* (L.), 1753)

Source DORIS : <http://doris.ffesm.fr>

Cette plante aquatique vivace et pérenne de la famille des hydrocharitacées (Angiosperme monocotylédone, ordre des Alismatales) est entièrement submergée et forme des herbiers. Ses feuilles sont en forme de ruban, d'une longueur pouvant atteindre le mètre et d'une largeur de 0,5 à 1,8 cm. Elles sont regroupées par trois à vingt, en rosettes sur le stolon.



Figure 31 : Vallisnérie en spirale (© Jean DUFAU)

- Données de répartition à l'échelle régionale :

L'espèce est connue le long de la vallée du Rhône en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

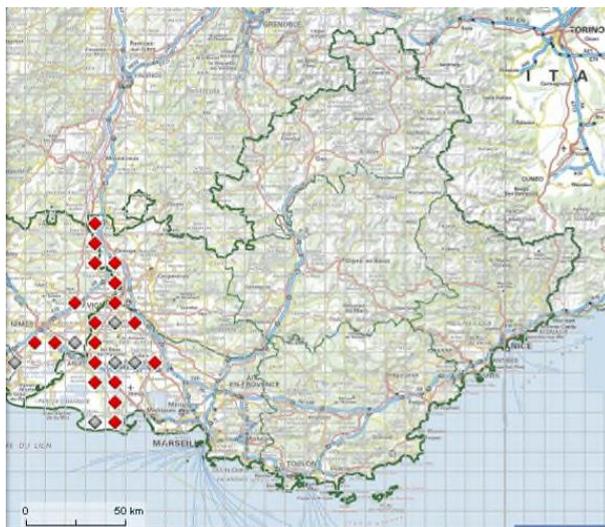


Figure 32 : Carte de répartition régionale de la Vallisnérie en spirale (© Silene, 2017)

- Ecologie de l'espèce :

Cette plante préfère les cours d'eau à courant lent, les lacs et les mares. On la trouve à petite profondeur dans les parties bien éclairées et à eau claire.

- Biologie de l'espèce :

Cette plante fleurit de juin à octobre (pas chaque année en France dont le climat est trop froid pour cette espèce méridionale). Les fleurs femelles sont solitaires à l'extrémité d'un long pédoncule blanchâtre en spirale qui se rétracte après la floraison. Les fleurs mâles très petites et très nombreuses, sont regroupées dans une spathe qui se détachera de la plante et remontera en surface pour y libérer ses étamines. L'eau les transportera jusqu'aux fleurs femelles qui sont retenues par leur pédoncule ensuite (pollinisation hydrogame). Une fois la fleur fécondée, le pédoncule se rétracte et le fruit se développe ainsi à proximité du

fond. Ce dernier contient une seule graine (akène) qui sera dispersée par le courant (dissémination hydrochore).

La Vallisnérie en spirale dispose également d'un mode de reproduction asexuée (multiplication par les stolons) qui constitue son principal mode de propagation.

- Statut de protection :

La Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*) est une espèce protégée au niveau régional. (Article 1 de l'arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Cette espèce présente le statut LC (=préoccupation mineure) sur la liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur².

- Répartition au sein de la zone d'étude :

Au niveau de la zone d'étude, la Vallisnérie en spirale a été contactée sur de nombreux sites, en 2016 et 2017, en amont du seuil de la Cèze. Quelques pieds se développent en rive droite du plan d'eau de la confluence mais la plupart des sites s'observent en rive gauche au niveau du plan d'eau avec les antennes piscicoles (cf. figure30).

7.3.3.2 *Rorippe amphibie (Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821)*

Source Tela Botanica : tela-botanica.org

Cette plante vivace de la famille des brassicacées (Angiosperme rosidae, ordre des Brassicales) présente des feuilles inférieures incisées-dentées, lyrées ou pennatifides et des feuilles supérieures lancéolées, dentées ou entières, demiembrassantes, souvent auriculées.



Figure 33 : Rorippe amphibie (© SAGE 2016)

² NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 14 p.

- Données de répartition à l'échelle régionale :

L'espèce est principalement connue le long de la vallée du Rhône, mais on observe également quelques données récentes de sa présence au Sud des Hautes-Alpes, ainsi que dans les Alpes-Maritimes.

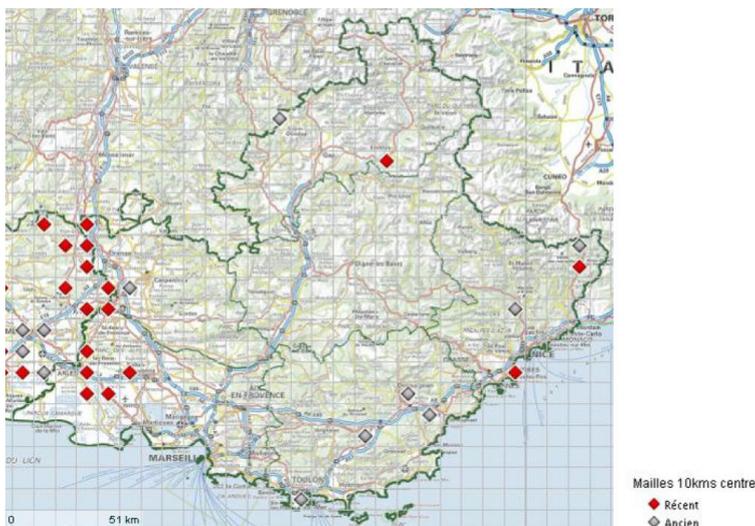


Figure 34 : Carte de répartition régionale de la rorippe amphibie (© Silene, 2017)

- Ecologie de l'espèce :

Cette espèce occupe les bords des rivières et des marais dans presque toute la France, mais est plus rare dans le midi.

- Biologie de l'espèce :

Cette plante fleurit de juin à septembre. Elle dispose alors de fleurs jaunes, assez grandes, aux pétales deux fois plus longs que le calice. Sa pollinisation est à la fois entomogame et autogame. Son fruit est une silique, à dissémination hydrochore.

- Répartition au sein de la zone d'étude :

Au niveau de la zone d'étude, la rorippe aquatique a été contactée en berge, à raison d'un individu situé au droit de la passe à poissons, au niveau de sa limite amont ainsi que cinq individus le long du seuil (cf. figure 30).

- Statut de protection :

La rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*) est une espèce protégée au niveau régional en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Elle présente le statut NT (=quasi menacée) sur la liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur³.

³ NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 14 p.

7.3.3.3 *Laïche faux-souchet (Carex pseudocyperus (L.), 1753)*

Source Tela Botanica : tela-botanica.org

Cette plante vivace de la famille des cyperacées (Angiosperme monocotylédone, ordre des Poales) présente une tige très nettement triangulaire, des feuilles larges, plus longues que la tige et d'un vert jaunâtre, ainsi que de très grands épillets pendants à maturité mais groupés en têtes compactes en début de floraison.



Figure 35 : Laïche faux-souchet (© florealpes 2014)

- Données de répartition à l'échelle régionale :

L'espèce est connue sur l'ensemble de la Provence-Alpes-Côte d'Azur.



Figure 36 : Carte de répartition régionale de la laïche faux-souchet (© Silene, 2017)

- Ecologie de l'espèce :

Cette espèce occupe les roselières longuement inondées et les berges des plans d'eau.

- Biologie de l'espèce :

Cette plante fleurit de juin à août. Sa pollinisation est anémogame. Son fruit est un akène, à dissémination hydrochore.

- Répartition au sein de la zone d'étude :

Au niveau de la zone d'étude, la laïche faux-souchet a été contactée en berge sur de nombreux sites en rive gauche en amont du seuil, le long des berges des antennes piscicoles et le long des anciens épis Girardon (cf figure 30).

- Statut de protection :

La Laïche faux souchet (*Carex pseudocyperus*) est une espèce protégée au niveau régional en Provence-Alpes-Côte d'Azur (Article 1 de l'arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Elle présente le statut LC (=préoccupation mineure) sur la liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur⁴.

7.3.4 Espèces végétales exotiques

Les relevés floristiques effectués ont permis de souligner la présence de plusieurs espèces végétales exotiques, à savoir :

- Le Faux Indigo (*Amorpha fruticosa*) ;
- La Jussie (*Ludwigia peploides*) ;
- L'Érable négundo (*Acer negundo*) ;
- Le Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*) ;
- L'Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*).

Toutes ces espèces figurent sur la liste des espèces végétales exotiques envahissantes « Alpes-Méditerranée ». Le Févier d'Amérique est en catégorie « Alerte ». Toutes les autres espèces relevées sont en catégorie « Majeure ». Cette catégorie, la plus haute, caractérise une espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %.

Le Faux-indigo (*Amorpha fruticosa*) est fortement implanté sur l'ensemble de l'aire d'étude. La cartographie, ci-avant, n'illustre que les sites qui présentent des formations quasiment monospécifiques de l'espèce. L'espèce se retrouve dans toutes les formations végétales arbustives et arborées observées sur le site à proximité des eaux. Dans les secteurs plus secs (quelques mètres au-dessus du plan d'eau), l'espèce devient anecdotique.

La Jussie, bien qu'observée dans de nombreux sites sur le pourtour de la zone d'étude, ne présente des formations denses principalement qu'en rive gauche du plan d'eau de la Cèze. L'espèce peut apparaître le long du Rhône mais cela est dépendant des années selon l'hydrologie du fleuve.

L'érable négundo est bien représenté sur un site en rive droite du seuil en mélange avec le faux-indigo et se retrouve de manière diffuse dans les formations arborées des bords des eaux.

A l'instar de l'érable négundo, le févier d'Amérique se développe dans toutes les formations arborées des bords des eaux.

Enfin, l'ambrosie est généralement bien représentée le long du fleuve, cette espèce pourra se développer selon les années dans les milieux ouverts à proximité des pistes et routes qui s'observent dans l'aire d'étude.

⁴ NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 14 p.

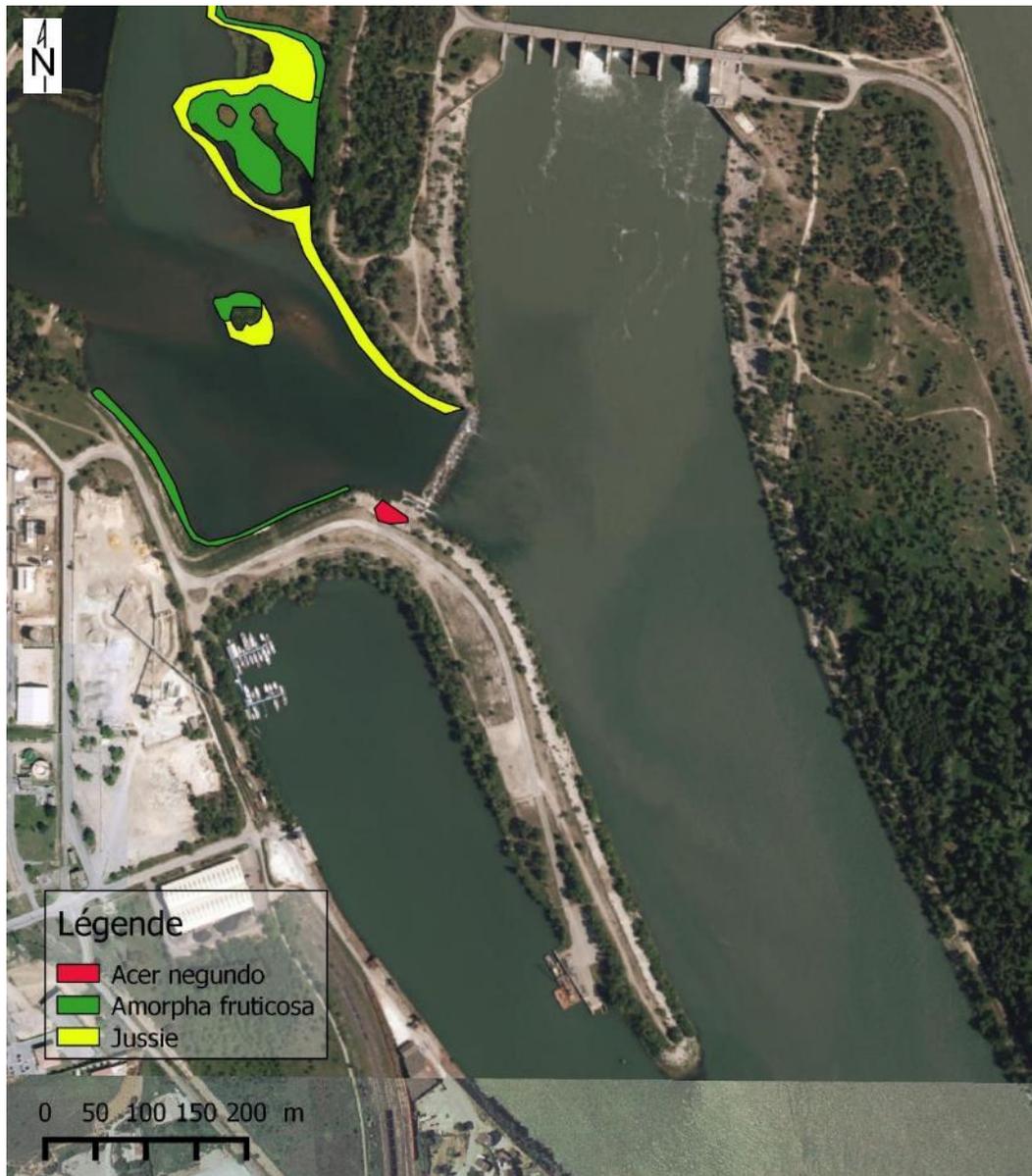


Figure 37 : Localisation des principaux massifs d'espèces exotiques invasives identifiés lors des inventaires 2016 et 2017

7.3.5 Faune présente

Sur le site d'étude, il est possible de noter plusieurs intérêts faunistiques selon les groupes étudiés.

7.3.5.1 Poissons

Les inventaires piscicoles ont été réalisés par CNR Ingénierie dans le cadre des suivis des travaux d'entretien de la Cèze aval. Trois campagnes ont été réalisées sur le cours aval de la Cèze et le plan d'eau de la confluence Cèze-Rhône, en juin 2006, juin 2013 et novembre 2013.

Cet échantillonnage du peuplement piscicole a été réalisé par pêche électrique par ambiance.

Selon les campagnes la diversité piscicole est comprise entre 17 et 20 espèces. La composition du peuplement est de type cyprinicole mixte dominé par l'ablette et le gardon. Les espèces rhéophiles sont présentes (Barbeau fluviatile et hotu) mais restent peu représentées. D'une manière générale, le peuplement est essentiellement composé d'espèces tolérantes et ubiquistes dans un contexte de milieu assez dégradé par divers facteurs (seuil, fortes température, eutrophisation, jussie).

En mai 2016, un échantillonnage par ADN environnemental (ADNe) a été réalisé sur le cours aval de la CEZE. Cette technique permet d'identifier les traces d'ADN laissés par les poissons à proximité de la zone

d'échantillonnage mais aussi plus en provenance de l'amont. La diversité obtenue de 24 espèces est plus importante que lors des pêches d'inventaire avec l'apparition d'espèces plus rhéophiles comme le vairon sans doute présent sur le cours de la Cèze plus à l'amont. Il est important de noter que la méthode ne permet pas de distinguer certaines espèces. C'est le cas du hotu, du toxostome et du blageon qui sont identifiés comme un groupe de cyprinidés. C'est aussi le cas de la vandoise et de l'ide mélanote.

Nom français	Novembre 2006	Juin 2013	Novembre 2013	Mai 2016
Ablette	x	x	x	x
Anguille	x	x	x	x
Barbeau commun			x	x
Black bass à grande bouche	x		x	
Bouvière	x	x	x	x
Brème bordelière	x	x		
Brème commune	x	x	x	x
Brochet				x
Carassin	x	x	x	x
Carpe commune	x	x	x	x
Chabot				x
Chevesne	x	x	x	x
Gambusie	x	x	x	
Gardon	x	x	x	x
Goujon	x	x	x	x
Grémille			x	x
Hotu	x		x	HOT/TOX/BLN
Loche franche		x		x
Mulet porc				x
Poisson chat	x			
Perche commune	x	x	x	x
Perche soleil	x	x	x	x
Pseudorasbora	x	x	x	x
Rotengle	x	x	x	
Sandre	x			
Silure		x	x	x
Spirilin				x
Tanche	x			x
Vairon				x
Vandoise/lde mélanote				x
Diversité totale	20	17	19	24

Tableau 9 : Peuplement piscicole entre 2006 et 2016

Les enjeux piscicoles sont étudiés à l'aide des espèces listées au niveau des inventaires départementaux des frayères ou des sites Natura 2000. Ainsi, il est possible de préciser :

- que la lamproie marine était très commune au XIX^{ème} siècle sur la vallée du Rhône et semble avoir pratiquement disparu aujourd'hui (une observation de reproduction en 2001 sur le bas Gardon et plus récemment un adulte en 2014 sur le vieux-Rhône de Donzère à Bourg-Saint-Andéol),
- que des espèces rhéophiles comme le toxostome, le blageon et le chabot sont rares sur le Rhône en retenue en aval de Lyon. Les espèces sont mentionnées dans le bassin versant, en amont. Aucune de ces espèces n'a été retrouvée, sur le site d'étude, lors des pêches d'inventaire réalisées en 2006 et 2013 présentées ci-avant. Sur le site, le seuil de la Cèze crée un effet de remous qui n'est pas favorable à ces espèces qui peuvent s'observer en transit dans la zone d'étude.
- que 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 Drome, le Buech et l'Ardèche. Il se reproduit dans des secteurs faiblement courants, peu profond sur un substrat sablo-graveleux. Dans la zone d'étude, l'espèce n'est pas présente et ses milieux favorables ne sont pas représentés.

L'aloise feinte remonte le fleuve principalement jusqu'à l'usine de Bollène et le barrage de Donzère sur le Vieux-Rhône. Les sites de fraie comprennent une plage de substrats grossiers délimitée en amont par une zone profonde et en aval par une zone peu profonde à courant rapide. Des sites potentiels peuvent s'observer le long des vieux-Rhône vifs ou sur le Rhône endigué du Palier d'Arles.

En période de migration de l'aloise et de la lamproie, les individus peuvent remonter le fleuve en franchissant l'aménagement de Caderousse par l'écluse de Caderousse lors de la réalisation d'éclusées spécifiques ou remonter sur le cours de la Cèze en utilisant la passe à poissons existante au seuil de la Cèze. Cette passe à poissons de la Cèze ne semble pas efficace, quelles que soient les conditions hydrologiques, notamment pour l'aloise qui réalise souvent des fraies de substitution en aval de la passe sur le vieux-Rhône.

Dans la zone d'étude des frayères à aloses (frayères de substitution) sont localisées d'une part sur le Vieux-Rhône de Caderousse en aval du seuil de la Cèze et d'autre part en aval d'une buse localisée au nord du port de l'Ardoise avec des eaux en provenance de la Cèze. Les différents suivis de la reproduction de l'aloise ont permis de constater que dans la zone d'étude, l'espèce utilise le site de l'Ardoise en premier lieu et que le site en aval de la passe à poissons est une frayère de substitution forcée en l'absence de possibilité de franchissement du seuil. En effet, depuis plusieurs années, il est noté que la passe à poissons n'est plus efficace aussi souvent qu'auparavant. Toutefois, l'espèce est inventoriée, certaines années, sur la Cèze en amont du seuil. Ce franchissement semble se réaliser principalement lors d'évènements hydrologiques particuliers comme l'augmentation du débit de la Cèze ou du Rhône. En effet, lors de tels évènements hydrologiques, il apparaît de nouvelles voies de passages pour le franchissement du seuil selon les débits de la rivière et du fleuve (nouvelles veines d'écoulement au sein des enrochements en cas de forts débits de la Cèze ou effacement du seuil en cas de forts débits du Rhône).

La bouvière, se reproduit dans certaines moules des genres *Anodonta* et *Unio* (hors anodonte chinoise - *Sinanodonta woodiana* espèce invasive en cours d'installation dans le bassin du Rhône). Ces mollusques qui nécessitent des substrats fins pour s'installer et du phytoplancton pour s'alimenter, se trouvent très ponctuellement le long des berges du Rhône et préférentiellement dans des zones plus calmes (anses, bras morts, ...). L'espèce a été inventoriée lors de chaque campagne d'inventaire entre 2006 et 2013. La zone de travaux qui se situe au niveau du lit de la rivière soumis à de fortes crues avec d'importants mouvements de sédiments n'est pas favorable à l'installation des mollusques. Les milieux favorables dans l'aire d'étude se localisent au nord du plan d'eau de la Cèze dans des secteurs plus calmes.

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 Rhône, l'espèce ne se maintiendrait plus que dans quelques tronçons court-circuités en aval de Lyon et sur les lacs péri-alpins (lac du Bourget, lac d'Annecy et plus récemment le lac Léman). La fraie 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. Le site n'est pas répertorié pour cette espèce.

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). Faute de mieux, certaines anses et bordures protégées des courants vifs, bien colonisées par la végétation, peuvent être utilisées mais la réussite est très aléatoire. L'espèce n'a pas été inventoriée sur le site lors des pêches d'inventaire réalisées en 2006 et 2013.

Le barbeau méridional se retrouve principalement dans la partie amont des petits affluents du Rhône en aval de Vaugris. L'espèce est mentionnée dans le bassin versant de la Cèze. L'intervention se déroule à l'extrémité aval de la Cèze et ne concerne pas les sites potentiels favorables à l'espèce.

7.3.5.2 Mammifères

L'approche du peuplement mammalogique renseigne sur le fonctionnement global des écosystèmes en présence. En effet, les mammifères exploitent généralement un territoire incluant différents types de milieux dont la fonction est bien définie (alimentation, repos, refuge, reproduction, ...).

Dix espèces de mammifères ont été contactées de manière avérée sur le site d'étude. Toutes ces espèces figurent en LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des mammifères de France métropolitaine à l'exception du Ragondin, espèce nuisible, dont l'évaluation n'est pas applicable.

Parmi elles, quatre sont protégées : le Castor d'Europe, la Loutre d'Europe, l'Écureuil Roux et le Hérisson d'Europe.

Nom français	Nom latin	Statut protection		Listes rouges			Enjeu local de conservation
		PN	DH	LRN	LRPACA	LROCC	
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NA	*	*	Nuisible
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Art.2	A.II/IV	LC	*	*	Modéré
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	Art.2	A.II/IV	LC	*	*	Modéré
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	*	*	Très faible
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Art.2	-	LC	*	*	Faible
Chevreuil Européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	*	*	Très faible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Art.2	-	LC	*	*	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	*	*	Très faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	*	*	Très faible
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	*	*	Très faible

Tableau 10 : Mammifères répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales : LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : manque de données ; RE : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué. (*) : liste rouge non établie.

Le castor, très présent dans la vallée du Rhône est répertorié sur les annexes fluviales en rive gauche du Rhône (lône de Caderousse et contre canal de la rive droite du canal de Caderousse). Il est aussi très présent sur la Cèze avec de nombreuses traces sur le cours de la Cèze et le plan d'eau de la confluence avec le Rhône en amont du seuil. Des gîtes sont régulièrement mentionnés plus à l'amont sur le cours de la Cèze. Dans la zone des travaux, l'espèce exploite les berges pour son alimentation et ses déplacements.

Des traces de la **loutre d'Europe** sont maintenant régulièrement retrouvées dans le bassin versant du Rhône. Sur la Cèze, l'analyse des différents inventaires, entre 2011 et 2017, permet de constater une progression de l'espèce vers l'aval. En 2011, l'espèce n'était mentionnée qu'au niveau de la confluence avec la Tave. En 2017, l'espèce exploite l'ensemble du cours de la Cèze et laisse de nombreuses traces de passages sur le seuil à la confluence avec le Rhône. Il est probable que la loutre, très mobile, exploite l'ensemble des milieux aquatiques dans le secteur. Aucun site d'intérêt (couches, abris et catiches) pour cette espèce n'est cependant observé dans la zone d'étude.

L'écureuil roux est une espèce protégée commune. C'est une espèce forestière qui apprécie les boisements de conifères mais aussi de feuillus et mixtes. On rencontre aussi bien en pleine forêt que dans des petits boisements et même dans les jardins. Sur le site, l'espèce fréquente les plantations de conifères (pins et cèdres) et les arbres isolés observés en rive droite du barrage de Caderousse au Nord du seuil.

Le Hérisson d'Europe est une espèce protégée commune ubiquiste qui se retrouve dans une grande variété d'habitats. Il affectionne les zones bocagères, où il trouve des buissons, tas de feuilles, et murets. On le rencontre aussi dans les jardins, les lisières forestières. Un individu a été observé, en transit, lors des inventaires sur la digue du port de l'Ardoise.

Concernant les autres mammifères patrimoniaux (Campagnol amphibie, Crossope aquatique et Crossope de Miller) malgré la pression de prospection, aucun indice de leur présence ou habitat favorable n'a été observé sur le site pouvant justifier la mise en place d'une étude spécifique.

La figure 38 permet de préciser la localisation des observations des principaux mammifères rencontrés.



Figure 38 : Synthèse des inventaires naturalistes sur le site d'étude pour les mammifères et les odonates

7.3.5.3 Invertébrés

Dix-sept espèces de lépidoptères ont été contactées sur le site d'étude. Toutes ces espèces figurent en LC (= préoccupation mineure) sur la liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine et la liste rouge régionale des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur à l'exception du Moro sphinx qui n'est pas mentionné dans ces listes. Aucune de ces espèces ne présente de statut de protection.

Nom français	Nom latin	Statut protection		Listes rouges			Enjeu local de conservation
		PN	DH	LRN	LRPACA	LROCC	
Echiquier d'Occitanie	<i>Melanargia occitanica</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Marbré-de-vert	<i>Pontia daplidice</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphylus</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Thécla du Kermès	<i>Satyrium esculi</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Moro sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	-	-	*	Très faible

Tableau 11 : Lépidoptères répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales : LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : manque de données ; RE : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué. (*) : liste rouge non établie.

Dix autres espèces d'invertébrés divers ont été contactées sur le site d'étude. Aucune de ces espèces ne présente un statut de protection ou n'est mentionnée dans une liste rouge.

Nom français	Nom latin	Statut protection		Listes rouges			Enjeu local de conservation
		PN	DH	LRN	LRPACA	LROCC	
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Dectique à front blanc	<i>Decticus albifrons</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Phanérotère liliacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Punaise potagère	<i>Eurydema oleracea</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Grande Cigale commune	<i>Lyristes plebejus</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Cigale grise	<i>Cicada orni</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Empuse commune	<i>Empusa pennata</i>	-	-	*	*	*	Très faible
Épeire des roseaux	<i>Larinioides cornutus</i>	-	-	*	*	*	Très faible

Tableau 12 : Autres invertébrés répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales : LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : manque de données ; RE : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué. (*) : liste rouge non établie.

Concernant les odonates, les inventaires, réalisés entre 2011, 2013 et 2017 complétés par les données mentionnées dans le rapport « Détection des populations de Gomphidae sur le Rhône méridional entre Caderousse et Beaucaire » (OPIE – 2014), permettent de faire une liste de 27 espèces présentes au niveau de la confluence de la Cèze et du Rhône :

Nom français	Nom latin	Statut protection		Listes rouges			Enjeu local de conservation
		PN	DH	LRN	LR PACA	LR OCC	
Aesche isocèle	<i>Aeshna isosceles</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>	-	-	VU	VU	*	Faible
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Agrion orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Calopteryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	NE	*	Très faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Caloptéryx occitan	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Art.2	A.II/IV	LC	NT	*	Modéré
Crocothemis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Gomphe à crochets	<i>Onychogomphus uncatius</i>	-	-	LC	NT	*	Faible
Gomphe à pattes jaunes	<i>Gomphus flavipes</i>	Art.2	A.IV	LC	DD	*	Modéré
Gomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Gomphe à cercoïdes fourchus	<i>Gomphus graslinii</i>	Art.2	A.II/IV	LC	NA	*	Modéré
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>	-	-	LC	NA	*	Très faible
Naïade de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Sympétrum sanguine	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	LC	*	Très faible
Trithemis annelé	<i>Trithemis annulata</i>	-	-	LC	NT	*	Faible

Tableau 13 : Odonates répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales : LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : manque de données ; RE : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué. (*) : liste rouge non établie.

Parmi ces espèces, nous pouvons noter la présence de la cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), du gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*) et du gomphe à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslinii*). Ces trois espèces sont protégées au niveau national par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007. La cordulie à corps fin et le gomphe à cercoïdes fourchus sont classées au titre des annexes II et IV de la « directive

habitats » ainsi que de l'annexe II de la convention de Berne. Le gomphe à pattes jaunes est classé au titre de l'annexe IV de la « directive habitats » ainsi que de l'annexe II de la convention de Berne.

Parmi toutes les autres espèces, aucune ne bénéficie d'un statut de protection. Elles figurent toutes en LC (=préoccupation mineure) sur la Liste rouge régionale des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les observations des trois espèces d'intérêt patrimonial sont localisées sur la Figure 38. La cordulie à corps fin s'observe exclusivement en amont du seuil au niveau des berges avec une végétation arbustive à arborée. Elle semble particulièrement bien installée sur le cours de la Cèze et dans une moindre mesure sur le plan d'eau de la confluence. Les gomphes, quant à eux, s'observent sur le vieux Rhône et le port de l'Ardoise avec des berges arborées.

7.3.5.4 Avifaune

Les différents inventaires sur l'avifaune de la confluence de la Cèze et des milieux aux alentours entre 2011 et 2017 ont permis de contacter plus de 74 espèces. Parmi elles, 9 espèces possèdent un enjeu régional ou un degré de patrimonialité significatif. A savoir : l'Aigrette garzette, le Chevalier guignette, le Grèbe castagneux, le Guêpier d'Europe, la Huppe fasciée, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Rollier d'Europe et la Sterne pierregarin.

Parmi ces espèces d'intérêt patrimonial significatif, cinq sont nicheuses au niveau de la confluence de la Cèze :

- Le Martin-pêcheur d'Europe,
- Le Milan noir,
- Le Rollier d'Europe
- La Huppe fasciée,
- et la Sterne pierregarin

Le Martin pêcheur semble fréquenter essentiellement l'ancienne embouchure de la Cèze et moins assidument le plan d'eau de la confluence. Il semble absent du reste. La ressource alimentaire semble en effet plus difficile d'accès sur le Rhône, qui est plus profond. Pour sa nidification, l'espèce recherche des berges abruptes meubles où il peut creuser son terrier.

Le Rollier d'Europe est une espèce quasi menacée. Estivant présent uniquement pendant la période de reproduction. Nicheur rare, il est dépendant des grandes cavités arboricoles essentiellement présentes dans les ripisylves à vieux peuplier blanc. Sur le site, ses sites de nidifications sont localisés au niveau de l'ancienne embouchure de la Cèze. Pour son alimentation il recherche des zones ouvertes (steppes, prairies, cultures, etc.) sur lesquelles il chasse de petits invertébrés.

Le Milan noir et la Huppe fasciée ont été identifiés dans les massifs forestiers dans l'aire d'étude. Dans les deux cas, les espèces trouvent des conditions favorables pour leur nidification. Le Milan noir trouve de grands arbres à proximité de plans d'eau (son terrain de chasse privilégié) tandis que la huppe fasciée peut trouver de nombreuses possibilités de nidification dans d'anciens nids de pics ou des cavités dans des arbres sénescents.

La nidification de la Sterne Pierregarin est suivie depuis de nombreuses années sur le site. Celle-ci se déroule chaque année sur l'îlot observé au niveau du plan d'eau de la Cèze en amont du seuil. Le site initialement en graviers est fortement colonisé par la végétation et la nidification s'observe principalement sur le pourtour de l'îlot dans des secteurs moins végétalisés mais très sensibles à la variation du niveau des eaux. Dans ces conditions, la réussite de la reproduction est fortement tributaire de la pluviométrie et de l'hydrologie de la Cèze. Dans l'aire d'étude, l'espèce, pendant la période de nidification, utilise l'ensemble des milieux sur le pourtour du plan d'eau pour son alimentation tout en restant proche de ses nids sur l'îlot central.

7.3.5.5 Amphibiens

Six espèces communes d'amphibiens ont été contactées de manière avérée sur le site d'étude. Toutes ces espèces figurent en LC (préoccupation mineure) sur la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine à l'exception des grenouilles vertes en NT (quasi menacée) et VU (Vulnérable) en région PACA.

Nom français	Nom latin	Statut protection		Listes rouges			Enjeu local de conservation
		PN	DH	LRN	LRPACA	LROCC	
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Art.3	A.V	LC	NA	*	Très faible
Grenouille « verte »	<i>Pelophylax kl. esculentus.</i>	Art.5	A.V	NT	VU	*	Faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art.2	A.IV	LC	NT	*	Faible
Crapaud épineux Crapaud commun	<i>Bufo spinosus</i> <i>Bufo bufo</i>	Art.3	-	LC	LC	*	Faible
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Art.2	A.IV	LC	LC	*	Faible
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Art.2	A.IV	LC	LC	*	Faible

Tableau 14 : Amphibiens répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales : LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : manque de données ; RE : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué. (*) : liste rouge non établie.

Toutes ces espèces sont communes et font l'objet d'une protection nationale différenciée selon les espèces (habitats, pontes, individus...) selon l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. La grenouille agile et le crapaud calamite sont mentionnés à l'article 2 qui a pour objectif de préserver les spécimens, les œufs mais aussi les habitats nécessaires au cycle biologique de l'espèce. Le crapaud commun (et/ou le crapaud épineux) et la grenouille rieuse sont mentionnés à l'article 3 qui a pour objectif de préserver les spécimens et les œufs. Enfin, la grenouille verte est mentionnée à l'article 5, qui interdit seulement « la mutilation des animaux ». Pour toutes ces espèces, sont interdits « la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel ».

La figure 39 récapitule la localisation des observations d'amphibiens protégés dans la zone d'étude.

La grenouille agile (*rana dalmatina*) présente des habitats de repos au niveau des formations forestières dans des galeries ou des anfractuosités du sol. Ses habitats de reproduction sont principalement de petites mares avec une faible pression piscicole (le plan d'eau de la Cèze ne sera pas le site le plus favorable).

La grenouille rieuse (*Rana ridibunda*) privilégie les berges où la végétation abonde qui s'observent le long du plan d'eau de la Cèze.

La grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) a été contactée le long des berges et du seuil de la Cèze.

Le crapaud calamite est une espèce assez ubiquiste qui apprécie particulièrement les milieux ouverts xériques, notamment au stade de développement pionnier, ainsi que les sols meubles sur lesquels se trouvent des abris superficiels. Pour ce qui est de l'habitat aquatique, l'espèce est opportuniste, une mare temporaire ou une ornière inondée peuvent suffire et plus rarement un bras mort de rivière ou une prairie humide. Dans l'aire d'étude, l'espèce a été rencontrée dans les milieux terrestres en rive gauche du vieux-Rhône de Caderousse.

La rainette méridionale est relativement fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées par exemple. L'espèce est en zone méditerranéenne assez peu exigeante sur ses habitats de reproduction. Dans l'aire d'étude, l'espèce a été contactée au niveau du plan d'eau de la confluence de la Cèze et du Rhône.

7.3.5.6 Reptiles

Pour les reptiles, les inventaires mentionnent la présence de 5 espèces (tableau ci-après) dans la zone d'inventaire à la confluence de la Cèze et du Rhône.

Nom français	Nom latin	Statut protection		Listes rouges			Enjeu local de conservation
		PN	DH	LRN	LRPACA	LROCC	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	A.IV	LC	LC	*	Faible
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	A.IV	LC	LC	*	Faible
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	Art.2	-	LC	LC	*	Faible
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i>	-	-	NT	NT	*	Nul (Exotique)
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Art.3	-	LC	LC	*	Faible

Tableau 15 : Reptiles répertoriés dans l'aire d'étude entre 2011 et 2018

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales : LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique d'extinction ; DD : manque de données ; RE : éteint ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué. (*) : liste rouge non établie.

Trois espèces de reptiles répertoriées dans l'aire d'étude (lézard des murailles, lézard vert et couleuvre à collier) sont inscrites à la liste des reptiles protégés par l'article 2 (Arrêté du 19 novembre 2007) qui protège, au niveau national, les individus et les habitats nécessaires au bon accomplissement de son cycle biologique. Les lézards apparaissent, en outre, à l'Annexe IV de la Directive « Habitats – Faune – Flore » qui répertorie les espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Les trois espèces figurent, enfin, en LC (=préoccupation mineure) sur la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine.

La tarente de Maurétanie, identifiée en périphérie de l'aire d'étude, est inscrite à la liste des reptiles protégés par l'article 3 (Arrêté du 19 novembre 2007) qui a pour objectif de préserver, au niveau national, les spécimens et les œufs.

La tortue de Floride, quant à elle, est une espèce introduite sur le territoire métropolitain et fait l'objet d'une interdiction d'introduction dans le milieu naturel (article 2 de l'arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés).

D'une manière générale, les lézards fréquentent les milieux ouverts, notamment les lisières de boisements, bien exposées. Dans la zone d'étude, ils peuvent s'observer ponctuellement en transit dans les zones rudérales. Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce protégée très commune, s'accoutume, très bien, aux aménagements anthropiques. L'espèce a été contactée sur les enrochements du seuil de part et d'autre de la Cèze. Le lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*), espèce protégée n'est pas menacée tant à l'échelle locale que nationale. C'est une espèce peu exigeante qui affectionne la végétation basse et dense des haies, lisières et talus. L'espèce a été contactée le long des chemins et bandes boisées en plusieurs sites dans l'aire d'étude.

La couleuvre à collier (*Natrix natrix*), espèce protégée commune, fréquente le bord des eaux pour son alimentation (petits poissons et amphibiens) mais peut aussi chasser les petits rongeurs et les lézards. L'espèce a été contactée en bordure du plan d'eau de la confluence de la Cèze et du Rhône, hors de la zone projetée pour les travaux.

La figure 39 permet de préciser la localisation des observations.

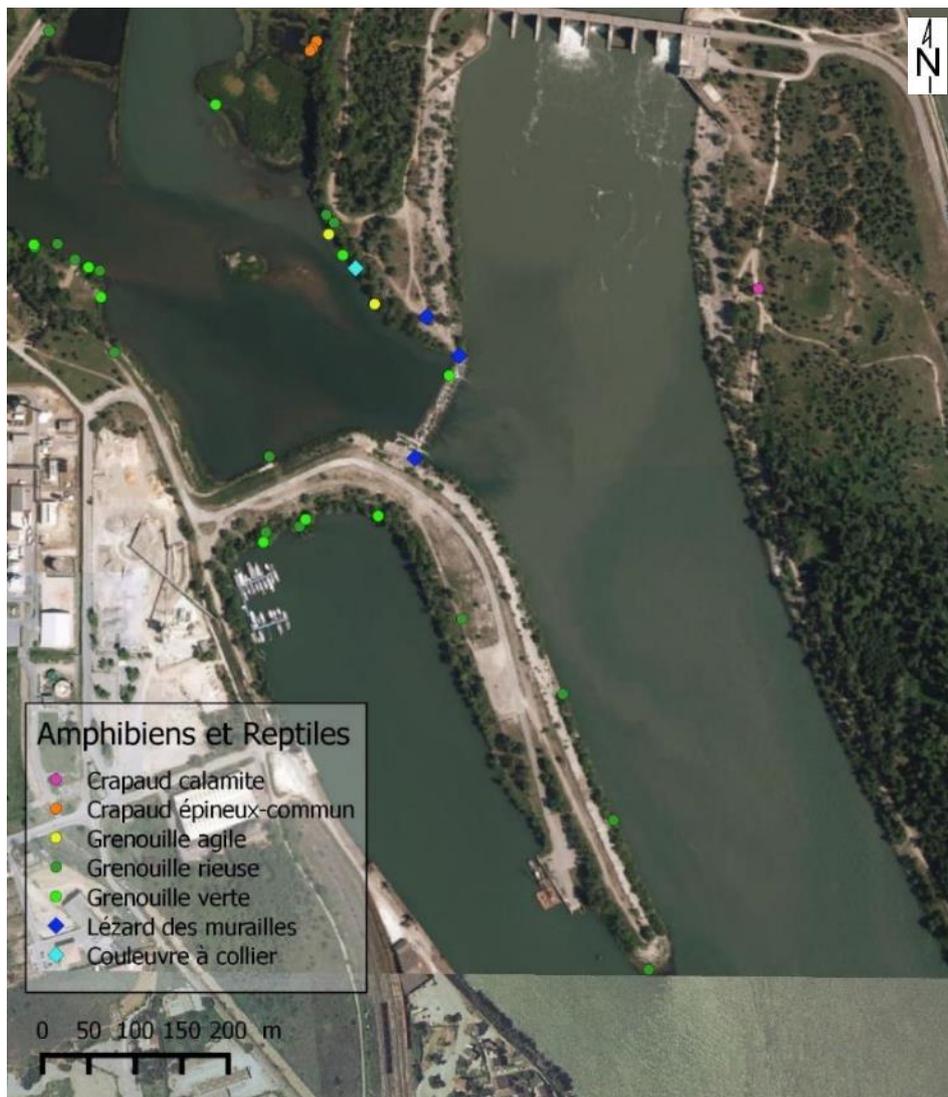


Figure 39 : Synthèse des inventaires naturalistes sur le site d'étude pour les amphibiens et les reptiles

La couleuvre à collier (*Natrix natrix*), espèce protégée commune, fréquente le bord des eaux pour son alimentation (petits poissons et amphibiens) mais peut aussi chasser les petits rongeurs et les lézards. L'espèce a été contactée en bordure du plan d'eau de la confluence de la Cèze et du Rhône.

La tortue de Floride est particulièrement présente sur l'ensemble du plan d'eau en amont du seuil. En 2013, lors des inventaires, l'espèce a été recensée jusqu'à 22 fois en un seul point d'observation. Cette donnée montre la très forte densité de cette espèce qui pourrait, dans l'avenir, causer des déséquilibres écologiques. En effet, l'espèce présente des caractéristiques de reproduction rapide, sans prédateur et avec une longévité importante qui peuvent avoir un effet destructeur sur la faune et la flore, en particulier sur les amphibiens. Elle peut également entrer en compétition avec la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), tortue d'eau douce autochtone en France continentale, en raison du large recouvrement des niches écologiques des deux taxons. On constate que les cistudes disparaissent des milieux où une population de tortue de Floride a été introduite, ce qui a peut-être été le cas sur le site de la Confluence Cèze/Rhône.

Les trois premières espèces figurent à l'Article 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les lézards apparaissent, en outre, à l'Annexe IV de la Directive « Habitats – Faune – Flore » qui répertorie les espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte. Les trois espèces figurent, enfin, en LC (= préoccupation mineure) sur la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine.

La tortue de Floride, quant à elle, est une espèce introduite sur le territoire métropolitain et fait l'objet d'une interdiction d'introduction dans le milieu naturel (article 2 de l'arrêté du 30 juillet 2010 interdisant sur le territoire métropolitain l'introduction dans le milieu naturel de certaines espèces d'animaux vertébrés).

7.3.6 Conclusion intermédiaire

Il ressort de ces différentes investigations de terrains, la présence des enjeux suivants dans la zone d'étude :

- Présence de plusieurs espèces végétales protégées dans le plan d'eau de la confluence (vallisnérie en spirale) et le long de ses berges (rorippe amphibie et laïche faux-souchet).
- Aucun enjeu piscicole n'est identifié dans la zone de travaux à l'exception d'une zone de frayère de substitution forcée pour l'alose, au pied de la passe à poissons existante.
- La loutre et le castor sont bien présents sur le site mais aucun gîte n'est noté à proximité du seuil. Le rôle du site d'intervention se limite à la fonction de zone de transit pour ces espèces.
- Trois espèces d'odonates protégées ont été notées le long des berges de la Cèze et du vieux Rhône de Caderousse : la cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*) et le gomphe à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslinii*).
- Concernant l'avifaune, l'ensemble de la zone d'étude présente de nombreux intérêts avec une juxtaposition de milieux aquatiques et de boisements. Cinq espèces d'intérêt patrimonial significatif sont nicheuses à proximité : Le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Rollier d'Europe, la Huppe fasciée et la Sterne pierregarin.
- Les amphibiens dans la zone d'étude sont des espèces communes et font l'objet d'une protection nationale différenciée selon les espèces (habitats, pontes, individus...). La plupart des spécimens sont mentionnés sur le pourtour du plan d'eau de la confluence de la Cèze avec la grenouille rieuse, la grenouille « verte », la grenouille agile, le crapaud commun et la rainette méridionale. Le crapaud calamite est mentionné dans les milieux terrestres en rive gauche du vieux-Rhône de Caderousse.
- Les reptiles inventoriés sont au nombre de cinq. Sur les bords du plan d'eau de la Cèze et le seuil, les espèces sont principalement les lézards (lézard des murailles et lézard vert) et la couleuvre à collier. La tarantule de Maurétanie est observée en périphérie de l'aire d'étude. Enfin, la tortue de Floride est une espèce introduite particulièrement bien représentée dans le plan d'eau de la Cèze.

8 ANALYSE DES IMPACTS PREVISIBLES

8.1 Impacts bruts sur la flore et les habitats

La figure 40, ci-dessous, permet de préciser l'emprise des travaux (réfection du seuil et réalisation de la passe à poissons) sur l'ensemble des habitats décrits dans l'aire d'étude.

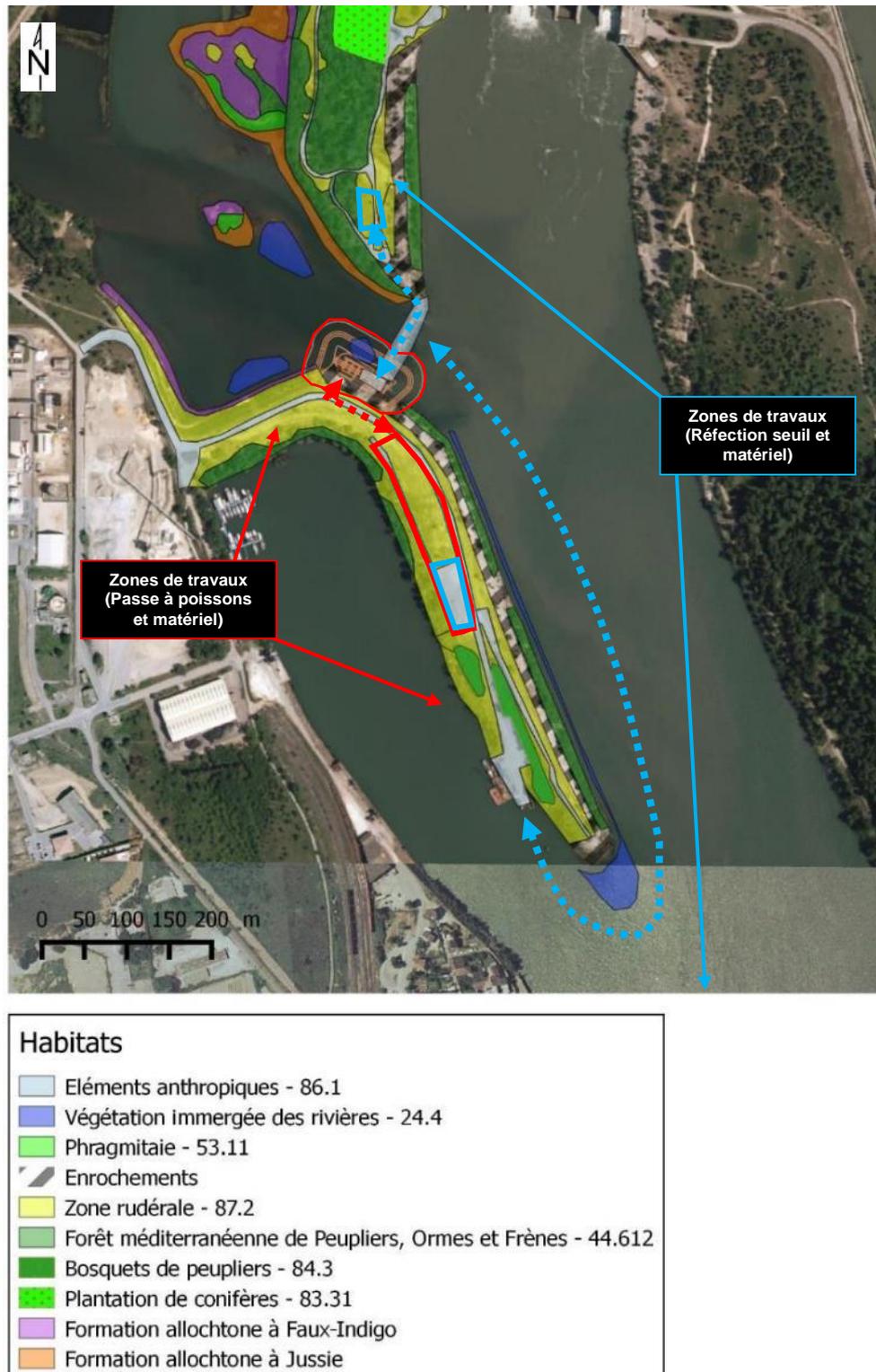


Figure 40 : Localisation des travaux et incidences sur les habitats

En ce qui concerne les incidences sur la flore et les habitats tout au long des opérations, celles-ci sont abordées ci-après pour chacune des principales phases de travaux (réfection du seuil et réalisation de la passe à poissons). Sur l'ensemble des surfaces concernées par les travaux, il n'a pas été mentionné de formation d'intérêt communautaire. Une espèce végétale protégée (la rorippe amphibie) est mentionnée dans la zone d'intervention le long du seuil.

8.1.1 Confortement du seuil

Les travaux de confortement du seuil sont réalisés d'une part avec des moyens terrestres depuis la rive gauche de la Cèze (sites de stockage du matériel et d'intervention en bleu sur la figure 40) et d'autre part avec des moyens fluviaux depuis l'appontement en rive gauche du port de l'Ardoise.

Seuls les travaux terrestres présentent une emprise sur des milieux naturels. Il s'agit de :

- La zone de stockage de matériaux en rive gauche de la Cèze ;
- La piste d'accès au seuil réalisée en graviers depuis la zone de stockage ;
- La plate-forme de travail sur le seuil, réalisée à l'aide d'un apport de matériaux graveleux.

Ces travaux concerneront principalement des surfaces de milieux rudéraux, des enrochements libres et un ouvrage anthropique (le seuil) :

- Les milieux rudéraux qui sont composés de formations herbacées rases avec un cortège végétal se développant sur un substrat graveleux très sec. Aucune espèce protégée ou remarquable n'a été contactée au sein de cet habitat. Ces milieux concernés par le stockage du matériel et des matériaux ou le roulage des engins retrouveront l'intégralité de ses caractéristiques après le retrait du chantier. Les surfaces de milieux rudéraux concernées représentent environ 3 000 m² sur le site.
- Les enrochements libres en rive gauche de la passe à poissons de la Cèze. Ces enrochements présentent essentiellement une végétation arbustive, régulièrement entretenue, composée majoritairement d'espèces exotiques (faux-indigo et érable négundo) accompagnés de quelques rejets de peupliers noirs et de saules. Sur ce site, une partie des sujets feront l'objet d'une coupe pour la mise en place des pistes d'accès. Aucune espèce protégée ou remarquable n'a été contactée au sein de cet habitat. A l'issue du chantier, les enrochements partiellement percolés par des matériaux graveleux pourront développer une strate herbacée de type milieux rudéraux et le développement de rejets des espèces arbustives déjà présentes. Les surfaces d'enrochement concernées représentent environ 250 m².
- Le seuil existant composé d'un ouvrage en béton à la cote 27 m NGFO protégé à l'aval par des enrochements libres. Ce milieu ne présente que quelques plants de végétation typique du bord des eaux qui se développent entre les enrochements, avec quelques pieds de saules entretenus sur les bords. Les travaux consistent à réaliser une plate-forme avec des matériaux graveleux, sur la partie amont du seuil, afin de permettre l'intervention d'une pelle mécanique et mettre en place de nouveaux enrochements. Les travaux ne modifieront que temporairement la nature des substrats qui seront remobilisés ultérieurement par les crues de la Cèze et du Rhône. Toutefois, cinq stations d'espèce végétale protégée de rorippe amphibie (cf Figure 41 et 42) sont mentionnées le long du seuil à l'interface avec les enrochements et sont susceptibles d'être dégradées.

Les milieux aquatiques concernés par les travaux sont limités, au plus, à une bande d'eau libre, de 1 à 2 m de large, en amont immédiat du seuil où des matériaux graveleux pourraient être mis en place afin d'élargir la plate-forme de travail. L'incidence sur les milieux aquatiques est négligeable et temporaire.

Les travaux de réfection du seuil auront une incidence négligeable et temporaire sur les habitats terrestres et les habitats aquatiques.

Toutefois, la réalisation des travaux, en 2019, présente un risque d'incidence forte et définitive sur une espèce végétale protégée (la rorippe amphibie). En effet, plusieurs stations de cette espèce présentent un risque de disparition et font l'objet de cette demande de dérogation spécifique.

8.1.2 Réalisation de la passe à poissons

Les travaux de construction de la passe à poissons se déroulent à l'emplacement de la passe à poissons existante et consistent principalement à :

- Réaliser un batardeau avec des matériaux graveleux ;
- Disposer d'une zone de stockage de matériaux en rive droite de la Cèze ;
- Maintenir à sec, par pompage, la zone de travaux ;
- Réaliser les ouvrages de la nouvelle passe à poissons (radier, cloisons...) ;
- Enlever le batardeau pour la mise en fonction de la passe à poissons.

Ces travaux concerneront, des surfaces de milieux aquatiques, de milieux rudéraux, des enrochements libres, des pistes, des routes et un ouvrage anthropique (la passe à poissons existante).

Les milieux aquatiques concernés lors de la mise en place du batardeau comprennent de l'eau libre et quelques m² de végétation aquatique composée d'espèces communes, dans la région, telles que *myriophyllum spicatum*, *najas marina*, *potamogeton nodosus*, *ceratophyllum demersum*. Ces herbiers, concernés par les travaux, sont très fréquents dans la zone d'étude et sur le plan d'eau de la confluence de la Cèze et ne présentent pas la vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*), espèce protégée localisée, à proximité en amont du projet de batardeau (cf. figure 41). Afin de s'assurer de l'absence d'incidence des travaux sur cette espèce protégée (*Vallisneria spiralis*), un balisage des herbiers les plus proches sera réalisé avant le début des travaux de réalisation de la passe à poissons. Après l'enlèvement du batardeau en fin de chantier, les surfaces pourront accueillir à nouveau ces formations végétales aquatiques.

Les autres milieux concernés par les travaux sont des milieux terrestres avec principalement :

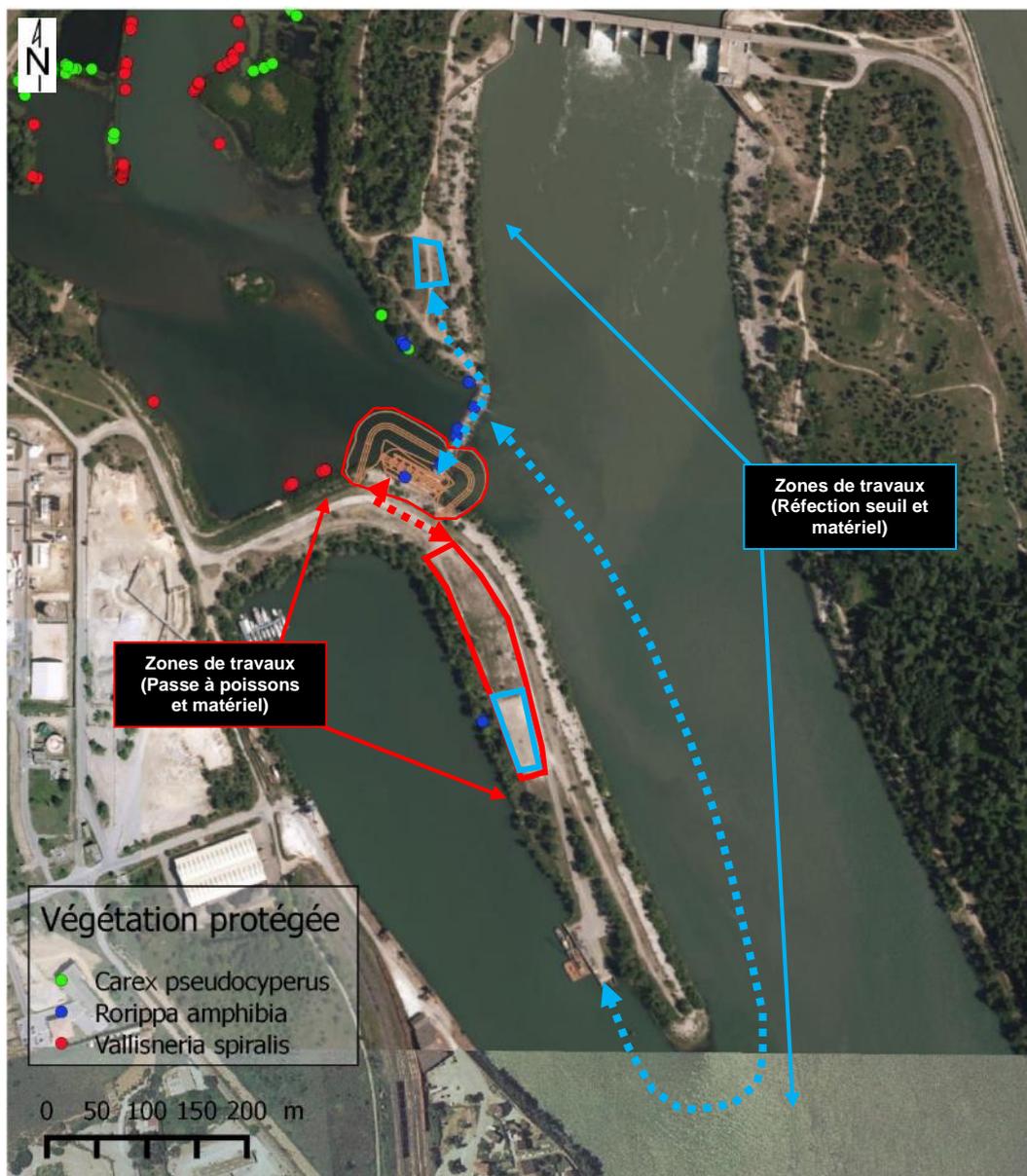
- Les milieux rudéraux qui sont composés de formations herbacées rases avec un cortège végétal se développant sur un substrat graveleux très sec. Aucune espèce protégée ou remarquable n'a été contactée au sein de cet habitat. Ces milieux concernés par le stockage du matériel et des matériaux ou le roulage des engins retrouveront l'intégralité de ses caractéristiques après le retrait du chantier. Les surfaces de milieux rudéraux concernées représentent environ 10 000 m² sur le site.
- Les enrochements libres en rive droite de la passe à poissons de la Cèze. Ces enrochements présentent essentiellement une végétation arbustive, régulièrement entretenue, composée majoritairement d'espèces exotiques (faux-indigo et érable négundo) accompagnés de quelques rejets de peuplier noir. Sur ce site, une partie des sujets feront l'objet d'une coupe pour la mise en place des pistes d'accès. Aucune espèce protégée ou remarquable n'a été contactée au sein de cet habitat. A l'issue du chantier, les enrochements partiellement percolés par des matériaux graveleux pourront développer une strate herbacée de type milieux rudéraux et le développement de rejets des espèces arbustives déjà présentes. Les surfaces d'enrochement concernées représentent environ 1 000 m².
- Le seuil existant composé d'un ouvrage en béton à la cote 27 m NGFO protégé à l'aval par des enrochements libres. Ce milieu ne présente que quelques plants de végétation typique du bord des eaux qui se développent entre les enrochements, avec quelques pieds de saules entretenus sur les bords. Les travaux consistent à mettre en place un batardeau pour isoler la zone de travaux et permettre une intervention à sec. Les travaux ne modifieront que temporairement la nature des substrats qui seront évacués ultérieurement lors du repli du chantier. Toutefois, deux stations d'espèce végétale protégée (la rorippe amphibie – cf Figure 41 et 42), mentionnées lors des travaux de réfection du seuil en 2019 et localisées à l'interface avec les enrochements, sont susceptibles d'être dégradées (même si ces stations ont pu être préservées lors des travaux de réfection du seuil).
- La passe à poissons existante composée d'enrochements bétonnés. Ce milieu présente quelques plants de végétation typique du bord des eaux qui se développent sur des accumulations de sédiments dans des anfractuosités du béton. Cette végétation qui se développe sur des surfaces bétonnées ne peut pas être assimilée à un milieu naturel du bord des eaux en l'absence des sols hydromorphes pour les supporter. Toutefois, il est noté une station d'espèce végétale protégée identique à celle qui se développe le long du seuil (la rorippe amphibie - cf. figure 41 et 42).

Plusieurs phases des travaux (mise en place du batardeau, pompage en fond de fouille et retrait du batardeau) peuvent entraîner la mise en suspension de matériaux fins. Ce phénomène est limité aux travaux réalisés dans le milieu aquatique et sera limité en volume à quelques m³ de sédiments fins sur l'ensemble

de l'intervention. L'incidence de ces faibles volumes en rapport avec le transport solide moyen journalier du Rhône (estimé à environ 11 600 m³/j selon les apports en MES estimé à 8,5 Ms tonnes/an sur l'aménagement de Caderousse selon l'étude globale Lot n°3 Rapport 2^{ème} étape) sera négligeable sur les eaux du fleuve et les habitats aquatiques en berge situés en aval du chantier en rive droite du Rhône. Cette incidence sera d'autant plus faible que ces milieux concernés déjà fortement soumis aux dépôts de sédiments fins du Rhône ne présentent que peu de sensibilité au colmatage.

Les travaux de construction de la passe à poissons auront une incidence négligeable et temporaire sur les habitats terrestres et les habitats aquatiques.

Toutefois, la réalisation des travaux, en 2020, présente un risque d'incidence forte et définitive sur une espèce végétale protégée (la rorippe amphibie). En effet, trois stations de cette espèce seront supprimées et font l'objet de cette demande de dérogation spécifique.



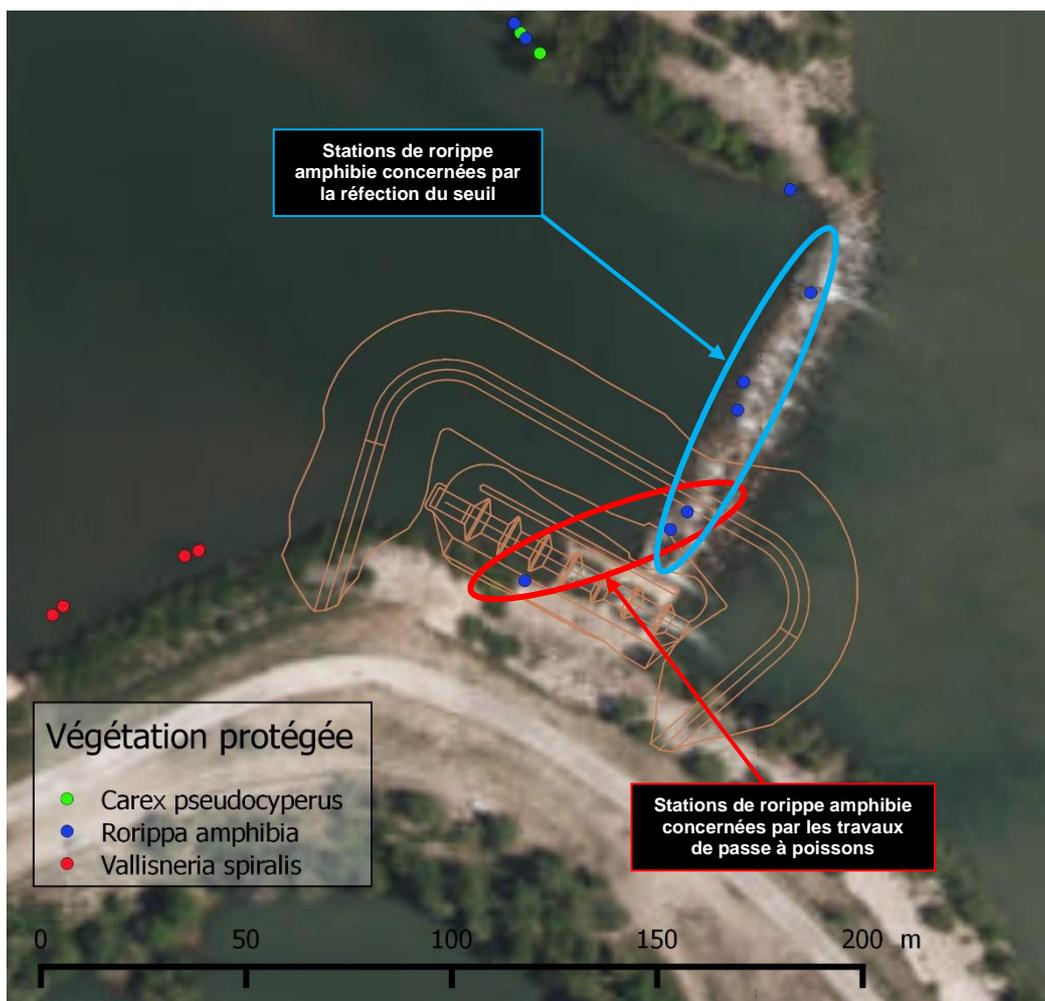


Figure 42 : Détail de la localisation des travaux et incidences des travaux du seuil et de la passe à poissons

Les espèces végétales exotiques envahissantes concernées par les travaux sont limitées aux rejets de Faux-indigo et d'Acer negundo sur les berges de la Cèze (quelques dizaines de m²). Les autres surfaces de l'emprise d'intervention et notamment les zones de stockage du matériel ne présentent pas de foyers d'espèce exotique envahissante.

Les espèces concernées (*amorpha fruticosa* et *acer negundo*) seront coupées et évacués du site préalablement à la mise en place du batardeau et des pistes.

Les pieds de jussie, observés dans les interstices des enrochements du seuil, seront recouverts par les matériaux rapportés (graviers pour la constitution de la piste sur le seuil et nouveaux enrochements de confortement). Les travaux de confortement du seuil ne présentent pas de risque de propagation de l'espèce plus à l'aval du projet.

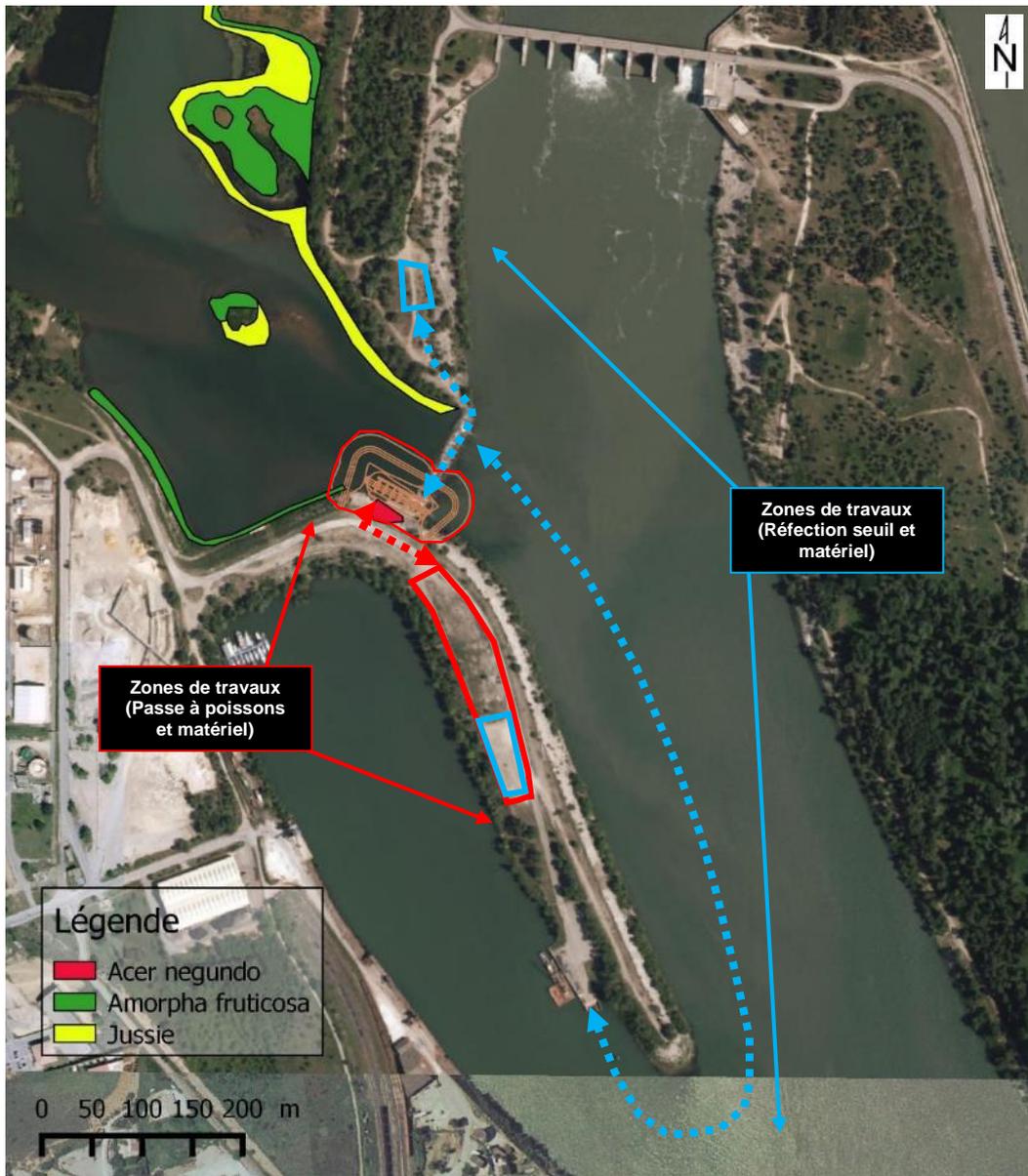


Figure 43 : Localisation des travaux et incidences sur les espèces végétales exotiques envahissantes

8.2 Impacts bruts sur la faune

L'ensemble de ces impacts ont été détaillés dans le cadre d'une note spécifique pour la prise en compte des espèces protégées dans l'aire d'étude. La synthèse de cette approche permet de présenter les éléments suivants.

8.2.1 Confortement du seuil

Les travaux de confortement du seuil comprennent un atelier terrestre qui opère depuis la rive gauche de la Cèze afin de traiter les zones de défaut à portée de pelle hydraulique depuis une piste en gravier mise en place sur les enrochements. Pour les zones de défaut plus éloignées, un atelier fluvial est utilisé depuis le port de port de l'Ardoise.

Les milieux concernés, en 2019, par les travaux de confortement du seuil comprennent :

- Des milieux terrestres rudéraux sur les plateformes de part et d'autre de la rivière,
- Des enrochements libres qui protègent la berge rive gauche de la Cèze,
- Des enrochements percolés au béton sur le parement aval du seuil,
- Des milieux d'eau libre à proximité immédiate des ouvrages.

La localisation des interventions et la nature des enjeux faunistiques inventoriés sur le site permettent de préciser que les travaux :

- N'ont pas d'incidence sur les poissons et notamment sur la migration ou la reproduction de l'alose feinte ;
- Que l'incidence des travaux sur les mammifères est très faible à négligeable ;
- Que l'incidence des travaux sur les insectes, et plus particulièrement les odonates, est négligeable à nulle ;
- Que l'incidence des travaux sur les chiroptères est négligeable à nulle ;
- Que l'incidence des travaux sur les oiseaux est très faible à négligeable ;
- Que l'incidence des travaux sur les amphibiens est très faible à nulle ;
- Que l'incidence des travaux sur les reptiles est très faible toutefois des mesures d'accompagnement sont proposées pour réduire les risques de destruction accidentels d'individus.

8.2.2 Réalisation de la passe à poissons

Les travaux de remplacement de la passe à poissons sont réalisés à l'aide d'un atelier terrestre qui opère depuis la rive droite de la Cèze.

Les milieux concernés, en 2020, par les travaux de remplacement de la passe à poissons comprennent :

- Des milieux terrestres rudéraux sur les plateformes en rive droite de la rivière,
- Des enrochements libres qui protègent la berge rive droite de la Cèze,
- Des enrochements percolés au béton sur le parement aval du seuil et au niveau de la passe à poissons existante,
- Des milieux aquatiques à proximité immédiate des ouvrages.

La localisation des interventions et la nature des enjeux faunistiques inventoriés sur le site permettent de préciser que les travaux :

- Que l'incidence des travaux sur les poissons est faible et temporaire (limitée à la saison de reproduction 2020 de l'alose feinte). A l'issue des travaux, le bon fonctionnement de la nouvelle passe à poissons aura un impact positif sur la reproduction de l'alose mais aussi les lamproies.
- Que l'incidence des travaux sur les mammifères est très faible à négligeable ;
- Que l'incidence des travaux sur les insectes, et plus particulièrement les odonates, est négligeable à nulle ;
- Que l'incidence des travaux sur les chiroptères est négligeable à nulle ;
- Que l'incidence des travaux sur les oiseaux est très faible à négligeable ;
- Que l'incidence des travaux sur les amphibiens est très faible à nulle ;
- Que l'incidence des travaux sur les reptiles est très faible toutefois des mesures d'accompagnement sont proposées pour réduire les risques de destruction accidentels d'individus.

8.3 Conclusion intermédiaire

L'analyse des impacts bruts pour chaque phase d'intervention a permis de préciser l'incidence des travaux sur chaque composante de l'environnement

8.3.1 Confortement du seuil :

En 2019, les travaux de confortement du seuil, n'ont pas d'incidence notable sur l'ensemble des groupes faunistiques étudiés (poissons, castor, loutre, chiroptères, oiseaux, odonates, amphibiens et reptiles) et ne nécessitent pas de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Les travaux présentent des risques de destruction de spécimens (5 sujets) d'une espèce végétale protégée : la rorippe amphibie.

Pour cette espèce végétale, une démarche ERC (Evitement, Réduction et Compensation) sera mise en œuvre et présentée dans les parties suivantes du présent dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

8.3.2 Réalisation de la passe à poissons :

En 2020, les travaux de remplacement de la passe à poissons, à l'instar des travaux réalisés en 2019, n'ont pas d'incidence notable sur la plupart des composantes étudiées (poissons, castor, loutre, oiseaux, odonates, amphibiens et reptiles) et ne nécessitent pas de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

A noter qu'à l'issue des travaux, le bon fonctionnement de la nouvelle passe à poissons aura un impact positif sur la migration de l'alose et des lamproies.

Les travaux entraînent la destruction de spécimens (3 sujets) d'une espèce végétale protégée : la rorippe amphibie. Des mesures de compensation seront présentées dans les parties suivantes du présent dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées.

8.4 Effets cumulés

Dans le secteur de la confluence Cèze-Rhône, il n'existe pas d'opérations planifiées dans les trois prochaines années, susceptibles de présenter des impacts cumulatifs sur les composantes environnementales observées dans l'aire d'étude.

Pour l'analyse des potentiels effets cumulés avec d'autres projets se déroulant sur le secteur géographique sur lequel les opérations envisagées par CNR seront menées, une recherche a été faite sur les avis de l'autorité environnementale (DREAL PACA et DREAL Occitanie) émis sur les communes suivantes (avis émis du 1er janvier 2017 au 30 juin 2018) :

Gard	Vaucluse
Bagnols-sur-Cèze	Caderousse
Chusclan	Châteauneuf-du Pape
Codolet	Mornas
Laudun-l'Ardoise	Piolenc
Montfaucon	Orange
Orsan	
Roquemaure	
Saint-Etienne-des-Sorts	
Saint-Geniès-de-Comolas	

Tableau 16 : Liste des communes ayant fait l'objet de recherche d'avis de l'autorité environnementale

Seul le projet d'une centrale photovoltaïque au lieu-dit « le Colombier » à Caderousse (porté par la filiale de CNR, CN'air) porte sur des terrains, en rive gauche du Rhône, susceptible de présenter des enjeux faunistiques et floristiques voisins de ceux observés dans l'environnement des terrains concernés par les travaux projetés par la CNR à la confluence de la Cèze et du Rhône.

Il n'y a cependant pas d'effets cumulés à retenir (pas d'espèces communes susceptibles d'être affectées).

9 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

9.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction prévues

En préparation des opérations de confortement du seuil (juin-juillet 2019)

- Balisage, avant le début de l'intervention, par un expert naturaliste des plants de rorippe amphibie qui se développent sur le seuil ;
- Adaptation du cheminement de la piste en haut de seuil de manière à éviter le maximum de plants de rorippe amphibie ;
- En cas d'impossibilité d'évitement, les plants concernés seront protégés par un cadre bois et une grille ajourée, le temps des travaux. Cet aménagement temporaire permettra de conserver un espace de 30 cm² afin d'éviter que les graviers ne détériorent la plante. Les engins pourront circuler sur la piste sans autres précautions.

En fin d'opérations de confortement du seuil (août 2019)

- Retrait des dispositifs de protection des plants de rorippe amphibie sur le seuil et observation de leur état par un expert naturaliste.

En préparation des travaux de remplacement de la passe à poissons (juin-juillet 2020) :

- Balisage préalable (mise en place de bouées par un intervenant naturaliste) autour des zones de localisation des espèces protégées *Vallisneria spiralis* (Vallisnérie en spirale) en milieu aquatique ;

Le coût de ces mesures d'évitement et de réduction est estimé à 2 500 Euros

9.2 Mesures d'évitement et de réduction prévues pour la préservation du rorippe amphibie

Afin de réduire les risques d'incidence des travaux sur l'espèce, il est proposé une méthode d'intervention en 2019 lors des travaux de réfection du seuil. Cette méthode comprend :

- Un repérage précis des plants avant le début de l'intervention sur le seuil ;
- Une adaptation du tracé de la piste en graviers prévue sur le seuil afin de permettre aux engins d'accéder aux zones à conforter.
- La mise en place de protection pour les plants qui ne peuvent pas être évités par la piste. Ces protections ont pour objet de s'assurer que les graviers ne viennent recouvrir les plants et éviter la destruction des rosettes vivaces qui se développent dans les interstices du seuil. La description de principe comprend un cadre en bois réalisé avec des poutres de 100 mm x 100 mm permettant de disposer d'une ouverture carrée de 30 cm de côté. Cet aménagement disposé sur le sol autour des rosettes de rorippe amphibie sera complété par une plaque métallique ajourée (pour permettre le passage de la lumière) de 50 cm de côté. Dans le cas où le cadre bois posé au sol laisse un jour trop important avec un risque d'infiltration de graviers dans l'espace préservé, un géotextile de 30 à 50 cm de long, agrafé sur le côté extérieur du cadre viendra compléter l'aménagement. Cette description de principe pourra être adaptée sur le terrain en fonction de la localisation des plants et de la micro-topographie locale.
- Le retrait des cadres bois sera réalisé à la fin des travaux. Cet enlèvement sera complété par un dégagement des graviers en amont de chaque plant de rorippe amphibie. Les graviers facilement mobiles (non bloqués dans les interstices des enrochements) seront repris et disposés à l'aval des plants.

Avec ces conditions d'exécution, les travaux de confortement du seuil n'ont qu'une incidence négligeable sur l'espèce. Toutefois, les risques de destruction d'individus restent présents dans le cas où des plants de rorippe amphibie sont installés sur des surfaces concernées par les travaux de confortement. Dans ce cas précis, les plants qui se développent dans des interstices d'enrochements ne peuvent pas être déplacés et seront détruits par les travaux de renforcement du seuil.

Le coût de ces mesures spécifiques à la préservation du rorippe amphibie durant les travaux de confortement du seuil est estimé à 1 000 Euros.

Cette méthode ne peut pas s'appliquer en 2020 lors des travaux de remplacement de la passe à poissons durant lesquels trois plants de rorippe amphibie seront détruits. A l'instar des autres plants de rorippe amphibie observés lors du confortement du seuil, les plants concernés en 2020 ne peuvent pas être déplacés car leurs racines se développent dans les interstices des enrochements voire du voile béton de l'ancienne passe à poissons.

Deux des plants sont concernés par la mise en place du batardeau avec des hauteurs de graviers de plus de 4 m de hauteur. Il n'est donc pas possible de mettre en œuvre des protections sur ces épaisseurs de matériaux et l'évitement des plants nécessiterait le déplacement du pied de talus du batardeau de plus de 10 m dans le lit de la Cèze qui entraînerait une augmentation des risques hydrauliques en cas d'occurrence d'un épisode de hautes eaux de la rivière.

10 ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS ET DÉFINITION DES ESPÈCES CONCERNÉES PAR UNE ÉVENTUELLE DEMANDE DE DÉROGATION À LA PROTECTION DES ESPÈCES

10.1 Impacts résiduels

Les impacts résiduels après prise en compte des mesures de réduction portent donc essentiellement sur la rorippe amphibie

On rappelle tout d'abord l'absence d'alternative plus favorable d'un point de vue environnemental autre que la consolidation de l'ouvrage (la destruction/reconstruction du seuil amenant inévitablement à la destruction des plants présents) pour ces opérations d'intérêt général.

La mise en place de mesure de réduction des incidences des travaux de confortement du seuil permet d'assurer la préservation de l'ensemble des plants de rorippe amphibie. Toutefois, les risques de destruction d'individus restent présents dans le cas où des plants de rorippe amphibie sont installés sur des surfaces concernés par les travaux de confortement. Dans ce cas précis, les plants qui se développent dans des interstices d'enrochements ne peuvent pas être déplacés et seront détruits par les travaux de renforcement du seuil.

Cette méthode ne peut pas s'appliquer en 2020 lors des travaux de remplacement de la passe à poissons durant lesquels trois plants de rorippe amphibie seront détruits. À l'instar des autres plants de rorippe amphibie observés lors du confortement du seuil, les plants concernés en 2020 ne peuvent pas être déplacés car leurs racines se développent dans les interstices des enrochements voire du voile béton de l'ancienne passe à poissons.

Deux des plants sont concernés par la mise en place du batardeau avec des hauteurs de graviers de plus de 4 m de hauteur. Il n'est donc pas possible de mettre en œuvre des protections sur ces épaisseurs de matériaux et l'évitement des plants nécessiterait le déplacement du pied de talus du batardeau de plus de 10 m dans le lit de la Cèze qui entraînerait une augmentation des risques hydrauliques en cas d'occurrence d'un épisode de hautes eaux de la rivière.

10.2 Espèce concernée par la présente demande de dérogation

Sur la base des éléments descriptifs du projet (partie 6.), de l'état initial (et notamment des résultats des investigations écologiques en partie 7.3) et en considérant les impacts bruits prévisibles (en partie 8.), les impacts résiduels après prise en compte des mesures d'évitement envisagées et des mesures de réduction proposées (en partie 9.) sur l'espèce « rorippe amphibie » justifie donc la présente demande de dérogation (cf. formulaire CERFA en annexes).

10.3 Description de l'espèce objet de la demande de dérogation

L'espèce impactée, concernée par le présent dossier de demande de dérogation est la rorippe amphibie (*Rorippa amphibia* (L.) Besser, 1821).

Cette plante vivace de la famille des brassicacées (Angiosperme rosidae, ordre des Brassicales) présente des feuilles inférieures incisées-dentées, lyrées ou pennatifides et des feuilles supérieures lancéolées, dentées ou entières, demiembrassantes, souvent auriculées.



Figure 44 : Rorippe amphibie (© SAGE 2016)

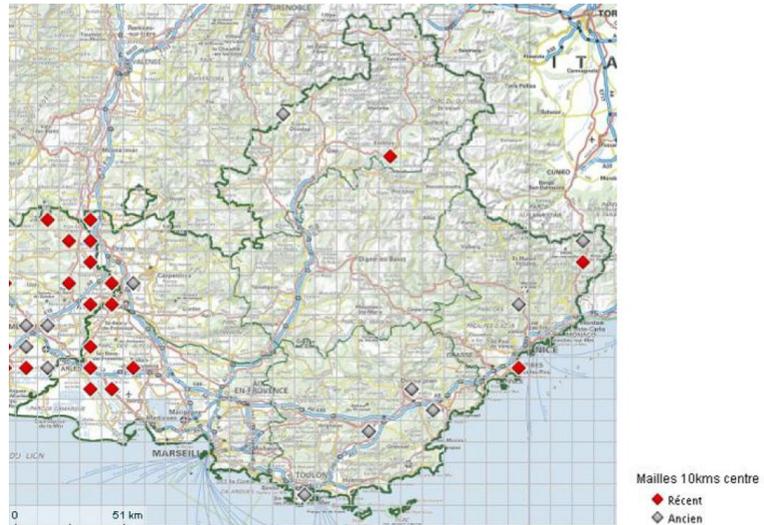


Figure 45 : Carte de répartition régionale de la rorippe amphibie (© Silene, 2017)

10.4 Données de répartition à l'échelle régionale

L'espèce est principalement connue le long de la vallée du Rhône, mais on observe également quelques données récentes de sa présence au Sud des Hautes-Alpes, ainsi que dans les Alpes-Maritimes.

10.5 Ecologie de l'espèce

Cette espèce occupe les bords des rivières et des marais dans presque toute la France, mais est plus rare dans le midi.

10.6 Biologie de l'espèce

Cette plante fleurit de juin à septembre. Elle dispose alors de fleurs jaunes, assez grandes, aux pétales deux fois plus longs que le calice. Sa pollinisation est à la fois entomogame et autogame. Son fruit est une silique, à dissémination hydrochore.

La dissémination hydrochore permet d'expliquer la répartition des plants de l'espèce observée principalement le long du seuil de la Cèze qui interrompt le transit des graines. Il est aussi fort probable que les pieds mères, à l'origine des plants observés sur le seuil, se développent plus à l'amont dans le bassin versant de la Cèze.

10.7 Statut de protection

La rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*) est une espèce protégée au niveau régional en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle présente le statut NT (=quasi menacée) sur la liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur⁵.

⁵ NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 14 p.

11 MESURES DE COMPENSATION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI PROPOSEES

11.1 Mesure de compensation à la destruction de plusieurs spécimens de rorippe amphibie lors du remplacement de la passe à poisson

Les mesures de compensation portent sur la destruction inévitable de deux plants de rorippe amphibie présents sur le seuil lors de la mise en place du batardeau (2020) et d'un plant sur la passe à poisson actuelle, qui sera déconstruite puis réaménagée en lieu et place (2020). Ces mesures portent, aussi, sur la destruction possible de quelques plants de rorippe amphibie qui peuvent se développer sur des sites à combler lors des opérations de confortement du seuil (2019).

Il est ainsi proposé :

- De procéder à une campagne de ramassage de graines en juillet (2019), y compris sur les plants présents au niveau du seuil actuel potentiellement impactés au cours des opérations de confortement qui seront réalisées en 2019 (et pour lesquelles toutes les mesures de réduction et de suivi seront prises, cf. partie 7.) ;
- De confier les graines ainsi recueillies au CBNA (Conservatoire Botanique National Alpin) ou à un semencier professionnel, à même de fournir les meilleures conditions de conservation des semences ;
- D'effectuer la remise à l'eau des graines en amont de la zone des travaux après le retrait du batardeau mis en place lors du remplacement de la passe à poissons (soit, en juillet 2021) pour retrouver le cycle naturel de la plante.

Le coût de cette mesure compensatoire est estimé à 2 000 Euros.

11.2 Mesure d'accompagnement et de suivi proposées (plants de rorippe amphibie présents sur la passe à poisson et le seuil)

L'ensemble des actions (récolte des graines et protection des plants présents lors des opérations de confortement du seuil en 2019 ainsi que remise à l'eau des graines conservées en cultures en 2021) portant sur les plants de rorippe amphibie présents sur les ouvrages concernés (seuil et passe à poissons) se feront sous la supervision d'un expert naturaliste, qui veillera à la mise en œuvre de ces mesures dans les meilleures conditions tout au long du processus.

Un suivi dans le temps par le biais d'observations annuelles sera également mis en place sur une période de cinq années après la fin des opérations de confortement du seuil, soit jusqu'en juillet 2024, pour s'assurer :

- Du développement des plants de rorippe amphibie évités lors des travaux de confortement du seuil au niveau de l'ouvrage ;
- D'une façon plus globale, de l'apparition et de la croissance de nouveaux spécimens dans le secteur suite à la libération de graine réalisée en 2021 (sur une période de trois années).

Le coût de ces mesures d'accompagnement et de suivi est estimé à 3 000 Euros.