



**CREATION D'UN PIEGE A GRAVIER ET OPERATIONS DE CURAGE
SUR LA DURANCE A SALIGNAC (04)
POUR LA PERIODE 2022**

**DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE
DESTRUCTION D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES**



Mars 2022



Fiche Qualité du document

Libellé de la mission : Demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées (Dossier « CNPN »)

Maître d'ouvrage : EDF

Référence du document : CNPN_PAG_Salignac_VD

Rédacteur(s) : Lucie Buchet

Vérificateur : Christophe Garrone

Crédit photo : Maison Régionale de l'Eau

Date : Mars 2022

Contrôle qualité

Version	Rédigé par	Date	Visé par	Le
VD	L. Buchet (MRE, poissons) C. Garrone (MRE poissons) H. Gomila (Gomila Conseils, botanique)	28/09/21	C. Garrone (MRE) J. Mosseri (EDF)	31/03/22

Thématique

Localisation : Commune de Salignac
Département des Alpes de Haute Provence
Région Sud PACA

TABLE DES MATIERES

Résumé non technique.....	8
1. Introduction	11
2. Contexte réglementaire.....	12
3. Demandeur	15
4. Localisation du secteur concerné	15
5. Justification du projet (intérêt public)	18
5.1. Nécessité du curage.....	18
5.2. Optimisation des curages	19
5.3. Mise en place d'un piège à graviers	20
5.4. Curage en Durance en aval du seuil et de l'usine de Salignac.....	21
6. Présentation détaillée du projet.....	22
6.1. Description globale du projet.....	22
6.2. Opérations du curage du lit de la Durance.....	23
6.2.1. Accès.....	23
▶ Accès à l'amont du seuil de Salignac.....	23
▶ Accès à l'aval du seuil de Salignac	24
6.2.2. Installations de chantier.....	25
6.2.3. Modes opératoires	25
▶ Réalisation du curage en aval du seuil et usine de Salignac.....	25
▶ Réalisation du curage du piège à graviers en amont du seuil	27
6.2.4. Gestion des matériaux extraits	28
6.2.5. Planning de réalisation	29
7. Présentation du contexte écologique du projet.....	30
7.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique.....	30
7.2. Méthodes d'inventaire	35
7.2.1. Définition de l'aire d'étude.....	35
7.2.2. Recueil bibliographique et audit de personnes ressources.....	36
7.2.3. Calendrier des prospections et effort d'échantillonnage.....	37
7.2.3.1. Inventaires faune terrestre.....	37
7.2.3.2. Inventaires Apron du Rhône.....	37
7.2.3.3. Caractérisation du milieu aquatique et de la flore terrestre.....	38
7.2.4. Méthodes des inventaires terrestres par MICA Environnement, 2019.....	38
7.2.5. Méthodes des inventaires piscicoles.....	39
7.3. Contexte général	40
7.3.1. Bassin versant de la Durance	40

7.3.2.	Hydromorphologie.....	41
7.3.3.	Climatologie.....	42
7.3.4.	Hydrologie.....	42
7.4.	Caractéristiques du milieu aquatique.....	43
7.4.1.	Cartographie des faciès d'écoulement.....	45
7.4.2.	L'amont du seuil de Salignac.....	46
7.4.3.	Le seuil de Salignac.....	49
7.4.4.	Du seuil de Salignac au Vançon.....	51
7.5.	Bilan des enjeux écologiques.....	53
7.5.1.	Milieu naturel terrestre.....	53
7.5.1.1.	Habitats.....	53
7.5.1.2.	Flore patrimoniale.....	53
7.5.1.3.	Flore exotique envahissante.....	54
7.5.1.4.	Faune terrestre.....	54
7.5.1.5.	Continuité écologique.....	57
7.5.2.	Milieu aquatique.....	57
7.5.2.1.	Etat écologique de la moyenne Durance.....	57
7.5.2.2.	Choix des espèces cibles.....	59
7.5.2.3.	Evaluation des enjeux sur l'aire d'étude.....	62
7.5.2.4.	Apron du Rhône (Zingel Asper).....	63
8.	Evaluation des impacts bruts du projet sur les espèces protégées.....	72
8.1.	Méthode d'analyse des impacts.....	72
8.2.	Principaux impacts imputables au projet.....	73
8.3.	Evaluation des impacts.....	76
4.6.1.	Apron du Rhône.....	76
4.6.2.	Faune terrestre.....	78
4.6.3.	Synthèse.....	78
9.	Mesures d'évitement et de réduction.....	83
9.1.	Typologie des mesures.....	83
9.1.1.	Les mesures d'évitement.....	83
9.1.2.	Les mesures de réduction.....	83
9.2.	Mesures d'atténuation proposées.....	83
9.2.1.	Proposition de mesures d'évitement.....	84
9.2.2.	Propositions de mesures de réduction.....	90
9.2.3.	Proposition de mesure de réduction par l'accompagnement.....	93
10.	Evaluation des impacts résiduels du projet.....	96
11.	Objet de la saisine de la commission faune du CNPN.....	98

12.	Présentation des espèces animales faisant l'objet d'une dérogation	99
13.	Effets cumulés	100
13.1.	Définition et méthode.....	100
13.2.	Avis de l'Autorité Environnementale disponibles	100
14.	Mesures compensatoires.....	104
14.1.	Préambule	104
14.2.	Réflexion sur les mesures compensatoires.....	104
14.3.	Description des mesures complémentaires en faveur des espèces visées par la dérogation.....	106
15.	Récapitulatif des mesures envisagées	108
15.1.	Calendrier	108
15.2.	Chiffrage total des mesures	111
16.	Conclusions.....	112
17.	Bibliographie	113
18.	Formulaires CERFA.....	115
	Annexe 1 : Habitats communautaires et prioritaires présents sur le site FR 9301589 « La Durance (Source : DOCOB 2010).....	119
	Annexe 2 : Espèces communautaires et prioritaires du site FR 9301589 « La Durance (Source : DOCOB).....	120
	Annexe 3 : Les espèces communautaires présentes sur le site 3.4.1.2.2. ZPS FR 9312003 « La Durance »	121
	Annexe 4 : Clé de détermination des faciès d'écoulement (selon Malavoi et Souchon, 2020)	123
	Annexe 5 : Habitats recensés sur la zone d'étude en 2019 (Source : Mica Environnement 2019).....	124
	Annexe 6 : Flore patrimoniale recensée sur la zone d'étude.....	129
	Annexe 7 : Inventaire et cartographie des espèces exotiques envahissantes recensées sur le secteur d'étude.....	137
	Annexe 8 : Inventaire des espèces nicheuses sur la zone d'étude.....	139
	Annexe 9 : Cartographie des espèces de reptile inventoriés sur la zone d'étude	140
	Annexe 10 : Cartographie de la localisation des gîtes potentiels et avérés au niveau de la zone d'étude (Source : Mica Environnement 2019).....	141

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte de localisation du projet sur le département des Alpes-de-Haute-Provence (04).....	15
Figure 2 : Localisation des différents tronçons (BIEF) de la Durance	16
Figure 3 : Synoptique des aménagements hydroélectriques entre Sisteron et Château-Amoux (04) (source : EDF).....	17
Figure 4 : Evolution des fonds au niveau du canal de fuite de l'usine de Salignac entre 2007 et 2019 (Source : EDF).....	18
Figure 5 : Panneau de communication d'EDF sur les risques sureté implanté sur le site face à la fréquentation du secteur.....	20
Figure 6 : Emprise des travaux de curage projetés en 2022 (curage aval usine et piège à graviers en amont du seuil).....	22
Figure 7 : Emprise du piège à gravier Durance (Source : Document technique - Ing'euroop, Octobre 2019)	22
Figure 8 : Localisation des accès et des installations de chantier en amont du seuil	23
Figure 9 : Localisation des accès et des installations de chantier en rive droite.....	24
Figure 10 : Localisation des accès et des installations de chantier en rive gauche.....	24
Figure 11 : Localisation des zones de curage en aval du seuil et usine.....	26
Figure 12 : Localisation du piège à gravier à créer	28
Figure 13 : Calendrier des prospectons de la faune terrestre par Mica Environnement en 2019.....	37
Figure 14 : Classes de qualité selon les scores de l'IPR.....	39
Figure 15 : Localisation des principaux éléments structurants le secteur d'étude	44
Figure 16 : Cartographie des faciès d'écoulement dans le secteur d'étude (juillet 2020)	45
Figure 17 : Coupe transversale du lit de la Durance en amont du seuil de Salignac.....	47
Figure 18 : Principe de la passe à apron du seuil de Salignac (extrait de l'APD, Ing'euroop, 2012).....	50
Figure 19 : Abondance relative des espèces capturées durant les pêches de sauvetage en juillet 2014 et 2016 sur la Durance à Salignac.....	60
Figure 20 : Boite à moustache de la variabilité inter-stationnelle entre 2007 et 2019 sur la Durance (Durbas : aval de l'Escale) et la densité en Nb.ind/10m ² . (R. Chappaz et al. 2020).....	64
Figure 21 : Situation de l'Apron en France et sur le bassin de la Durance (PNA Apron du Rhône 2012- 2016 (source http://aprondurhone.fr/index.php/sa-repartition-passee-et-actuelle).....	66
Figure 22 : Secteur identifié à enjeu sur la Durance à Salignac (source : Orthophoto® IGN, 2015).....	77
Tableau 1 : Evaluation de l'incidence d'une réinjection des matériaux du curage projeté en 2022 réalisée par EDF sur des sites potentiels les plus proches en aval du barrage de l'Escale. Les données d'entrée prises pour ces calculs : 10 m ³ /camion, coût réinjection =12 €/m ³ , coût transport = 1,5 €/m ³ /km, émission carbone = 0,07 kg/tonne.km.....	29
Tableau 2 : Récapitulatif des périmètres de protection existants sur le secteur d'étude et leur code de référence.....	32
Tableau 3 : Bilan 2019 de l'état des eaux en moyenne Durance, selon les données disponibles sur le réseau de contrôle de surveillance (RCS) de l'agence de l'eau (AERM). (Source https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr)	58
Tableau 4 : Répartition des espèces sur le bief n°3 de la Durance avec la dernière année d'observation et le nombre total d'observations faites depuis 1979. En grisé, les espèces ayant fait l'objet d'une seule observation antérieure à 2010.....	59
Tableau 5 : Statut UICN des espèces piscicoles présents sur le secteur de la Durance soumis aux aménagement.....	60
Tableau 6 : Liste des espèces retenues comme patrimoniales et leur statut de protection	61
Tableau 7 : Evaluation des enjeux sur l'aire d'étude	62
Tableau 8 : : Bilan des impacts bruts du projet sur les espèces animales protégées.....	82
Tableau 9 : Périodes de sensibilité au regard des travaux envisagés	88
Tableau 10 : Evaluation des impacts résiduels du projet.....	97
Tableau 11 : Espèces patrimoniales subissant des impacts résiduels significatifs concernées par la demande de dérogation.....	98
Tableau 12 : Coût des mesures	111

Photographie 1 : Radier amont (juillet 2020).....	48
Photographie 2 : Apport d'un petit affluent rive gauche et formation à travertin, gours et vasques associée (octobre 2020).....	48
Photographie 3 : Zone humide contre la rive droite (bras mort isolé) (octobre 2020).....	48
Photographie 4 : Affleurement rocheux en rive gauche (octobre 2020).....	48
Photographie 5 : Chenal lent et profond en amont du seuil (juillet 2020).....	48
Photographie 6 : Fond colmaté en rive droite et développement d'algue verte (juillet 2020).....	48
Photographie 7 : Seuil et usine de Salignac	49
Photographie 8 : Vue en coupe du seuil en zone courante (extrait des plans d'origine).....	49
Photographie 9 : Seuil de Salignac, radier et passe à apron en rive droite (juillet 2020).....	49
Photographie 10 : Echancrure sur le seuil à côté de la passe à apron	50
Photographie 11 : Atterrissements face à la restitution de l'usine hydroélectrique de Salignac.....	51
Photographie 12 : Atterrissement au droit de l'usine, objet du curage projeté en 2022.....	52
Photographie 13 : Confluence du Vançon (en fond) et bras secondaire contre la rive droite	52
Carte 1 : Cartographie des zones d'inventaires d'intérêt écologique.	33
Carte 2 : Cartographie des zones Natura 2000.....	34
Carte 3 : Localisation du secteur d'étude.....	35

RESUME NON TECHNIQUE

Demandeur	EDF CIH
Contexte réglementaire	<p>La demande de dérogation aux interdictions mentionnées à l'Article L. 411-1 est faite <u>dans l'intérêt de la sécurité publique conformément à l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement (« dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur »)</u>.</p> <p>Le projet se justifie au regard des enjeux de sureté hydraulique et de sécurité d'exploitation pouvant affecter des biens et des personnes, ainsi que l'enjeu de préservation d'un potentiel d'énergie renouvelable dans un contexte très tendu sur le marché énergétique et de réchauffement climatique.</p> <p>Le curage de la Durance sur le secteur de Salignac permet :</p> <ul style="list-style-type: none">• d'éviter une inondation généralisée de l'usine hydroélectrique de Salignac pour une crue de grande ampleur (inférieure à la crue centennale) et de limiter les infiltrations d'eau pour des débits courants pouvant également amener à une inondation et arrêt de l'usine.• de sécuriser le fonctionnement et le productible de l'usine en récupérant de la hauteur de chute, amputée par un exhaussement croissant du lit.• de limiter le transfert de sédiments vers le secteur aval habité du pont de Volonne (enjeu inondation).• d'assurer la sureté des tiers ; une fréquentation croissante des bancs de galets exondés en aval immédiat de l'usine étant constatée par EDF (criticité forte en raison des variations rapides et infra-journalières des débits en sortie d'usine).

Présentation du projet	Le projet consiste à un curage de la Durance en aval du seuil de Salignac sur 1 km environ et à la mise en œuvre d'un piège à gravier sur une longueur de 450 mètres linéaires en amont du seuil pour éviter le ré-engravement trop rapide du secteur en crue. Les volumes prévus de sédiments extraits sont de 85 000 m ³ en amont du seuil et de 145 000 m ³ en aval.
Présentation du contexte environnemental	Présence avérée de l'Apron du Rhône sur le secteur, endémique du bassin rhodanien, bénéficiant d'un statut de protection nationale (arrêté du 08/12/1988, Art .1)

Objet de la saisine	Espèce	Protection	Répartition de l'espèce au sein de la zone d'étude	Impacts résiduels	Mesures appliquées à l'espèce
	<p>Apron Zingel asper (Linnaeus, 1758)</p>	<p>Protection nationale, annexes II et IV de la Directive Habitats, catégorie « en danger » sur la liste rouge nationale UICN</p>	<p>Effectif moyen estimé à 50 individus/ha sur le secteur de la Durance à Salignac.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dérangement des individus en phase travaux ; • Modification localisée des conditions d'habitats favorables à l'apron de façon plus ou moins temporaire selon l'hydrologie et les fréquences de curages (création d'une fosse dans l'emprise du piège à gravier et extractions de granulats) 	<p><u>Mesures d'évitement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • E2 : Evitement des habitats aquatiques à enjeu ; • E4 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'apron. <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • R1 : Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône ; • R2 : Réalisation de pêche de capture spécifique à l'apron et déplacement des individus. <p><u>Mesures d'accompagnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A1 : Opération de suivi démographique de l'apron ; • A2 : Protocole de repli du chantier. <p><u>Mesure compensatoire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • C1 : Opération de réinjection sédimentaire localisée en Durance contribuant à la restauration d'habitats favorables à l'apron.

1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'une gestion sédimentaire de ses aménagements hydroélectriques en vallée de la Durance, **la société EDF** souhaite entreprendre, en 2022, un curage des atterrissements en aval du seuil de Salignac conjointement à la création d'un piège gravier en amont du seuil de Salignac permettant de limiter le ré-engravement trop rapide du secteur en crue.

La mise en œuvre de ces travaux concerne les communes de Volonne, Salignac, Peipin et Aubignosc (04). Elle fait suite à plusieurs campagnes de curage initiées par EDF en aval du seuil qui n'ont pas empêché, jusqu'à aujourd'hui, un exhaussement du fond du lit à la sortie du canal de fuite de l'usine hydroélectrique concédée à EDF.

La dynamique du transport solide en Durance induit un dépôt régulier de matériaux sur le secteur de Salignac, lié à la faible capacité cinétique du cours d'eau en queue de retenue de l'Escale et aux apports solides conséquents du Vançon. La réalisation d'un piège à gravier sur la Durance à Salignac permettra de stocker un volume de 45 000 m³ de sédiments dont l'entretien s'effectuera en moyenne à une fréquence biannuelle. Les curages d'entretien de la queue de retenue n'auront plus lieu que tous les 10 à 15 ans.

Dans ce contexte, la **Maison Régionale de l'Eau (MRE)**, associée à la société **Hervé Gomila Conseils**, s'est vu confier la réalisation des volets milieux aquatiques et flores terrestres. Les prospections ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces protégées dans le cours de la Durance ou au niveau de sa ripisylve.

La persistance d'impacts résiduels sur certaines de ces espèces, dont l'Apron du Rhône, motive la **demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées** au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement.

Le présent dossier a pour objectif de présenter :

- Une justification du projet,
- L'état des connaissances sur les populations locales des espèces protégées (effectifs, distribution) impactées par le projet,
- Les mesures appropriées pour éviter / supprimer ou réduire les impacts liés au projet (ERC),
- La définition de mesures de compensation ainsi que leurs modalités d'application.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Plusieurs espèces bénéficient d'une protection sur le territoire national. La liste de ces espèces a notamment été fixée par les arrêtés suivants :

- **Arrêté du 8 décembre 1988** fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire ;
- **Arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (version consolidée du 07 octobre 2012) ;
- **Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Version consolidée au 06 décembre 2009).

Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (Article L411-1 du Code de l'Environnement). Toutefois une dérogation peut être obtenue, après avis du Conseil National de Protection de la Nature, lorsqu'il n'existe aucune alternative (Article L411-2 du Code de l'Environnement)

Code de l'environnement :

Article L411-1

Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124

I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

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 ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Article L411-2

Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 124

Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégés ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411-1 ;

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, 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 :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

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 ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ;

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411-1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

L'Arrêté du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées.

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

Article 2

La demande de dérogation est, sauf exception mentionnée à l'article 6, adressée, en trois exemplaires, au préfet du département du lieu de réalisation de l'opération. Elle comprend :

- Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;
- La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :
 - du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
 - des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
 - du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande;
 - de la période ou des dates d'intervention ;
 - des lieux d'intervention ;
 - s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
 - de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
 - du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
 - des modalités de compte rendu des interventions.

Article 3

(Modifié par Arrêté du 28 mai 2009 - art. 2)

La décision est prise après avis du Conseil national de la protection de la nature, sauf pour :

1° les dérogations aux interdictions de détention, d'utilisation ou de transport, à d'autres fins qu'une introduction dans la nature, d'animaux vivants d'espèces protégées, hébergés ou à héberger :

-soit dans des établissements autorisés en application de l'article L. 413-3 du code de l'environnement ;

-soit par des personnes bénéficiant d'une autorisation préfectorale de détention, délivrée en application de l'article L. 412-1 du code de l'environnement.

2° les dérogations aux interdictions de détention, de transport ou d'utilisation d'animaux naturalisés d'espèces protégées ;

3° Les dérogations délivrées dans les conditions et les limites fixées, après avis du Conseil national de la protection de la nature, par arrêté conjoint des ministres chargés de la protection de la nature, de l'agriculture, et le cas échéant, des pêches maritimes, conformément à l'article R. 411-13 du code de l'environnement.

Aux fins de consultation du Conseil national de la protection de la nature, deux copies de la demande sont adressées par le préfet au ministère chargé de la protection de la nature.

A l'exception des décisions relatives à des transports entre établissements ou personnes autorisés à détenir des animaux d'espèces non domestiques, les décisions sont publiées au recueil des actes administratifs du département.

3. DEMANDEUR

EDF Hydro Méditerranée

Les Carrés du Golf

1165, rue Jean René Guillibert Gauthier de
la Lauziere
13290 AIX EN PROVENCE
552 081 317 R.C.S. Paris



4. LOCALISATION DU SECTEUR CONCERNE

Le projet est localisé sur la Durance dans la région Sud PACA au sein du département des Alpes de Haute Provence (04), chevauchant les communes d'Aubignosc, Peipin, Salignac et Volonne, tel qu'illustré sur la carte ci-dessous.

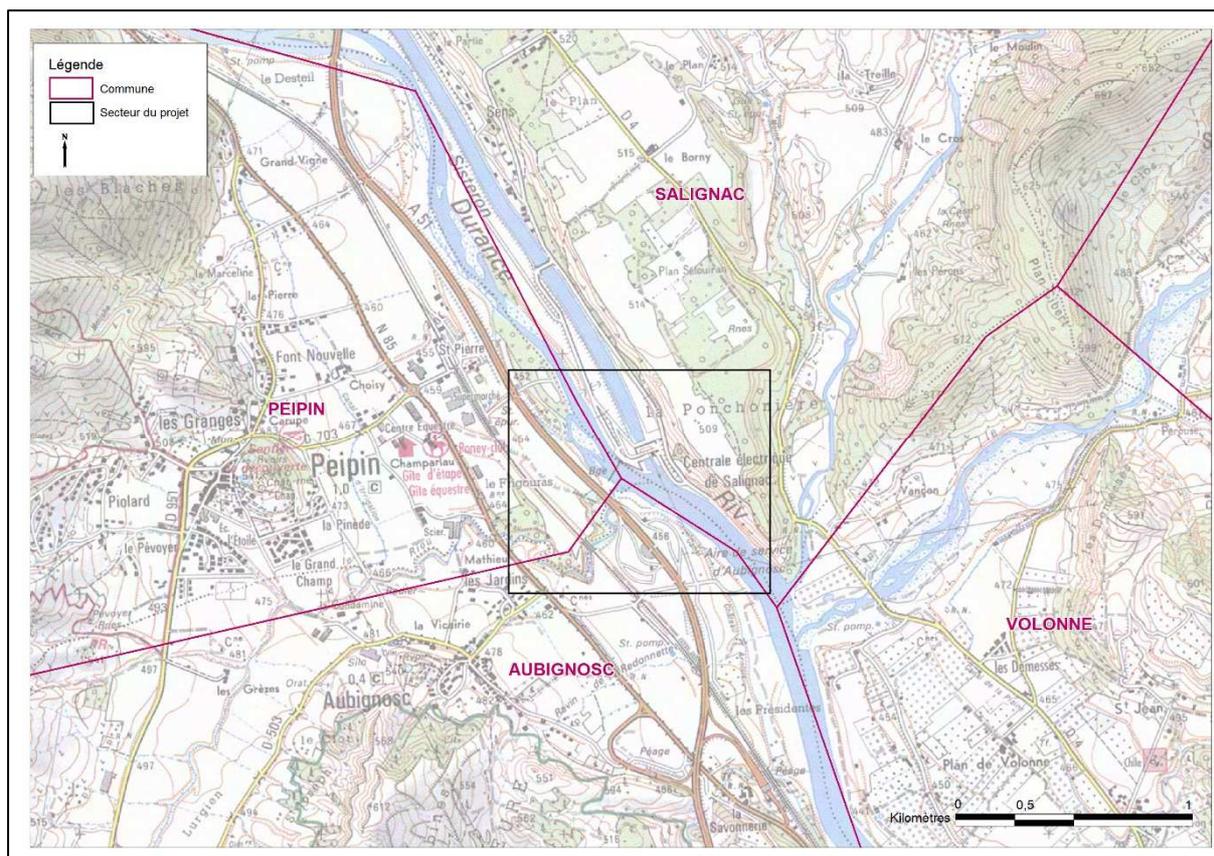


Figure 1 : Carte de localisation du projet sur le département des Alpes-de-Haute-Provence (04)

Chaque tronçon de Durance compris entre deux barrages est dénommé bief. La Durance est découpée selon les six tronçons court-circuités :

1. Espinasses - La Saulce
2. La Saulce - Saint Lazare
3. **Saint Lazare - L'Escale**
4. L'Escale - Cadarache
5. Cadarache - Mallemort
6. Mallemort - Le Rhône

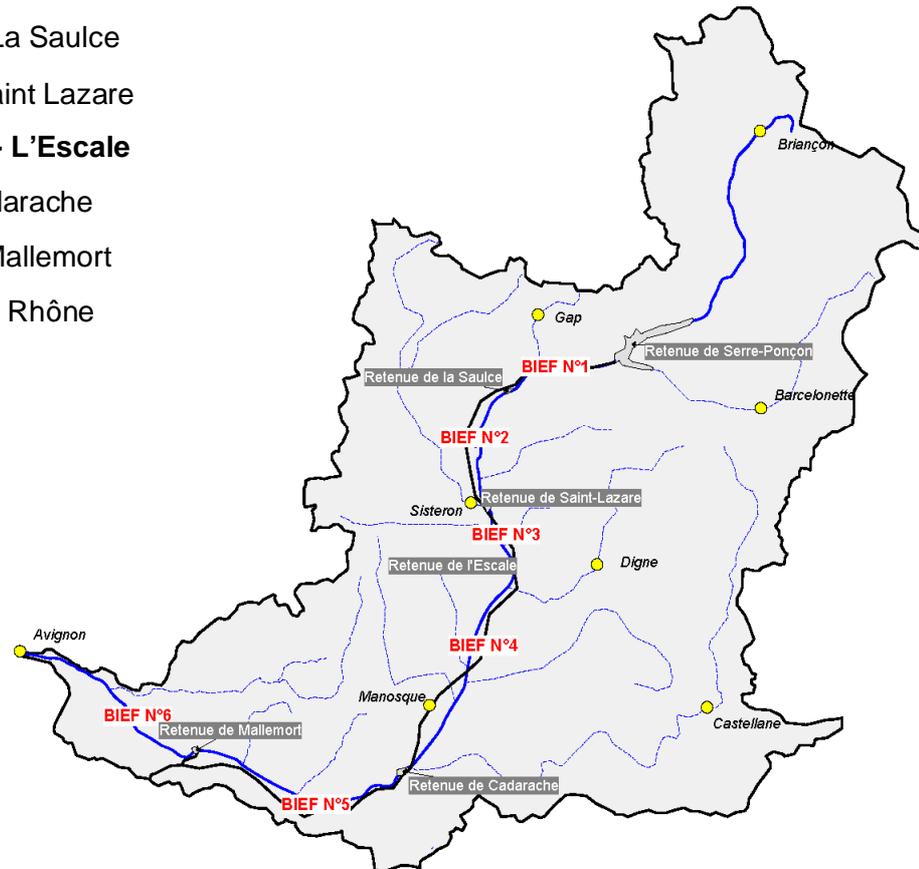


Figure 2 : Localisation des différents tronçons (BIEF) de la Durance

Le secteur concerné se situe au niveau de l'usine hydroélectrique de Salignac (mise en service en 1976) et de la queue de retenue de l'Escale, au niveau du **bief n°3 de la Durance (13 km)**. Le bief a une pente moyenne de 1,2 ‰ qui s'atténue nettement au niveau du barrage de l'Escale (0,24‰).

L'usine hydroélectrique de Salignac, implantée en rive gauche de la Durance, turbine les eaux d'un canal d'amenée de presque 5 km de long et qui prend naissance à partir de la retenue et du barrage de St Lazare en amont. En Durance, la dérivation de l'eau initie un tronçon court-circuité long lui aussi d'environ 5 km et qui se termine au niveau du seuil dit de Salignac (ROE45335) et de l'usine hydroélectrique. Les eaux turbinées à l'usine sont rejetées dans la queue de la retenue du barrage de l'Escale, en amont du torrent du Vançon, affluent rive gauche de la Durance.

Les valeurs actuelles du débit réservé réglementaire à l'aval des aménagements hydroélectriques en entrée et sortie de bief sont les suivantes :

Barrage de Saint lazare	5,8 m ³ /s	oct à mars
	8,3 m ³ /s	avril à sept
Barrage de l'Escale	6,1 m ³ /s	oct à mars
	8,7 m ³ /s	avril à sept

En aval, le cours de la Durance se poursuit par un linéaire influencé par les restitutions de l'usine et par la retenue et le barrage de l'Escale (7 à 8 km linéaire).

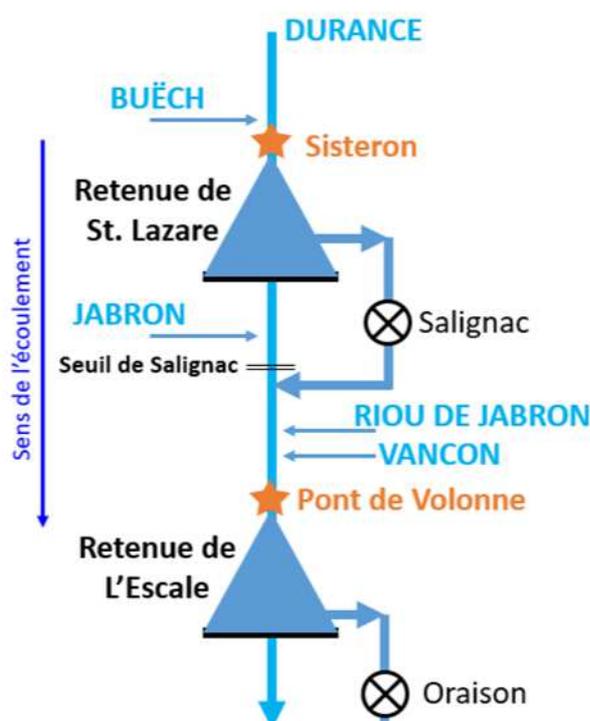


Figure 3 : Synoptique des aménagements hydroélectriques entre Sisteron et Château-Armoux (04)
(source : EDF)

5. JUSTIFICATION DU PROJET (INTERET PUBLIC)

5.1. Nécessité du curage

La configuration du secteur de la Durance à Salignac contribue à un dépôt régulier de matériaux lié à la présence du seuil de Salignac, à une capacité cinétique réduite par la retenue de l'Escale et à de forts apports sédimentaires du Vançon.

La dynamique du transport solide en Durance, étroitement liée à l'intensité des crues, a contribué à un exhaussement du lit de 3 mètres entre 2007 et 2019 à la sortie du canal de fuite de Salignac. Aucune stabilisation n'est observée depuis en dépit des nombreux curages entrepris depuis 2006 (dernière autorisation décennale) et par le passé. Les plus fortes évolutions du fond du lit sont constatées en aval immédiat du seuil et au niveau de la confluence Vançon/Durance.

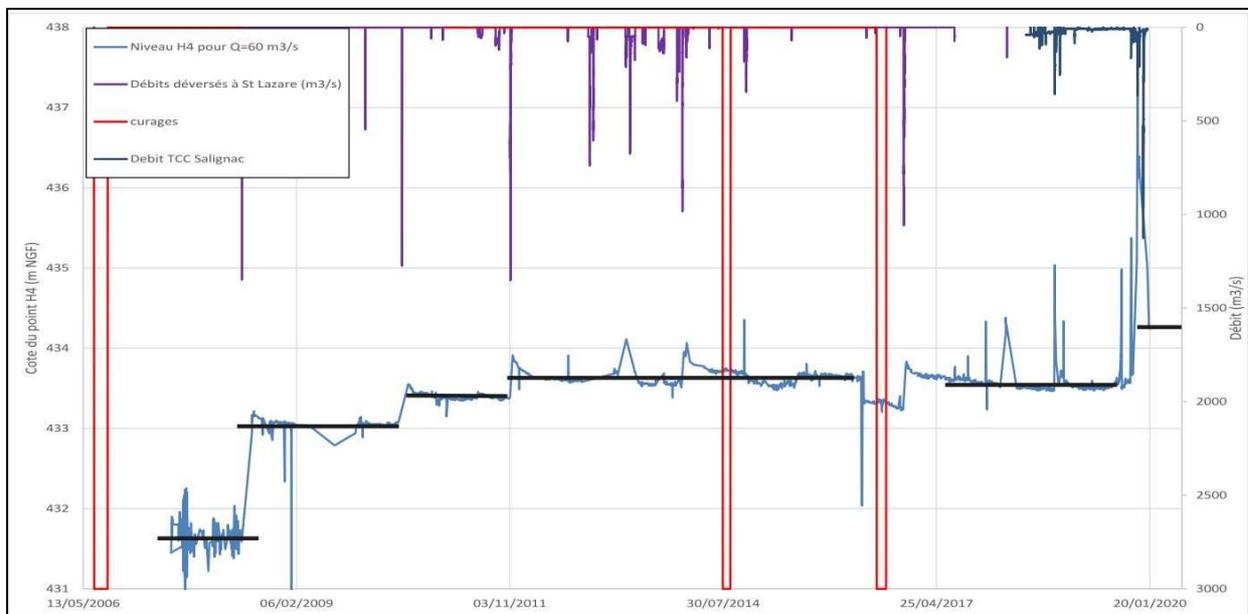


Figure 4 : Evolution des fonds au niveau du canal de fuite de l'usine de Salignac entre 2007 et 2019
(Source : EDF)

D'après les modélisations hydro-sédimentaires ¹ réalisées par EDF, sans opération de curage en queue de retenue de l'Escale, le fond du lit aurait tendance à s'exhausser entre l'usine de Salignac et le pont de Volonne de l'ordre de 0,5 à 1 mètre en 7 ans et de 1 à 1,5 mètres en 21 ans (Cf. § 6.1 du rapport des modélisations hydrosédimentaires pour aller plus loin). Cette accumulation sédimentaire conduit à l'inondation généralisée de l'usine de Salignac pour une crue inférieure à la centennale (Cf. § 6.2.3 du rapport sur les modélisations hydrosédimentaires). Le transfert d'une partie des sédiments vers les secteurs habités de Volonne est également critique du point de vue de l'enjeu inondation.

¹ Rapport d'étude joint au dossier de demande de dérogation

5.2. Optimisation des curages

Ce projet fait suite à plusieurs opérations de curage entreprises à la suite de crues successives modifiant le profil en long de la Durance entre le seuil de l'usine de Salignac et la queue de retenue de l'Escale. Le premier est initié en **1977** auquel se succède en septembre et octobre **1996**, une extraction de 219 200 m³ de matériaux dans le chenal de fuite de l'usine de Salignac. Cette opération a lieu après la crue de 1994 occasionnant un engravement moyen de quatre mètres environs. A l'été **2006**, ce sont 378 500 m³ de matériaux qui sont extraits de la Durance sur 1900 mètres linéaires en aval du seuil de restitution de l'usine de Salignac. Enfin, entre **2014 et 2016**, un volume total de 115 000 m³ de sédiments sont extraits après la crue de 2008.

Plusieurs familles de solutions ont été étudiées par EDF pour optimiser ces travaux de curages (poursuite de curages massifs comme actuellement, rivière de contournement, et pièges à graviers en Durance et/ou sur le Vançon (Cf. modélisations hydrosédimentaires pour ces derniers). La solution retenue de curage aval et de mise en place d'un piège à graviers en amont sur la Durance constitue le meilleur compromis entre les différents enjeux sureté, sécurité, exploitation, environnement, permettant, tout en maîtrisant l'érosion régressive amont, de diminuer l'emprise de curage et de gérer plus facilement et plus régulièrement les apports.

La zone d'implantation du piège à graviers proposée n'est pas spécifiquement favorable à l'apron, poisson rhéophile, car il s'agit de zones plutôt lentes. Ainsi, la surface de curage régulière sera plus faible et sur un secteur moins favorable à l'Apron. Sans piège à graviers, pour des évolutions de fond équivalentes, un curage sur le secteur aval devrait être réalisé à la même fréquence (environ tous les 2 ans). Ce secteur est plus attractif pour l'apron.

Dès lors que le piège à gravier en amont du seuil de Salignac sera fonctionnel, les apports en matériaux seront moindres et le besoin d'intervention sera plus limité sur le secteur aval.

Une poursuite des activités de curage en aval du seuil de Salignac est donc nécessaire afin de garantir une ligne d'eau pour les enjeux suivants :

- **Éviter une inondation de l'usine de Salignac** pour une crue de grande ampleur (crue inférieure à la crue centennale) et via les infiltrations d'eaux déjà présentes pour des débits courants ; en cas d'arrêt de l'usine de Salignac, des déversés en rivière interviendront à partir du barrage de St Lazare pour maintenir la production sur l'aménagement de la Durance (enjeu sureté hydraulique).
- **Accroître la hauteur de chute de l'usine hydroélectrique** pour garantir un niveau d'exploitation suffisant (le niveau haut du lit dans ce secteur entraîne des difficultés de fonctionnement) ; il s'agit aussi de préserver un potentiel d'énergie renouvelable (perte actuelle de 16 GWh/an) dans un contexte très tendu sur le marché énergétique et de réchauffement climatique.

- **Limiter l'exhaussement des fonds au pont de Volonne et ainsi le risque de débordement.** En cas de transfert de matériaux trop importants vers l'aval, i.e. dans la retenue de l'Escale à proximité des zones urbanisées de Volonne, une intervention serait beaucoup plus complexe et impactante pour l'environnement (pelle en eau) et les riverains (secteur habité) que l'intervention prévue en 2022 en aval du seuil.
- **Assurer la sécurité des tiers** (essor de la fréquentation des bancs de galets exondés en aval immédiat de l'usine, criticité forte compte tenu de la fréquence infra-journalière des variations de débit en sortie d'usine)



Figure 5 : Panneau de communication d'EDF sur les risques sureté implanté sur le site face à la fréquentation du secteur

5.3. Mise en place d'un piège à graviers

Afin de limiter l'engravement trop rapide du secteur dès la prochaine crue et l'ampleur des prochaines opérations de curage dans le lit de la Durance, le projet prévoit la création d'un piège à gravier en amont du seuil de Salignac. Il permettra de limiter l'engravement en aval et d'y limiter les interventions.

Le seuil de Salignac stabilisant le niveau d'eau de la Durance en amont et la zone d'emprise du piège présentant un élargissement, le dépôt des sédiments amont sera favorisé au niveau du piège.

Le piège a été dimensionné à partir d'une modélisation hydrosédimentaire sur la base d'une chronique de débits et d'apports de 2011 – 2017. Il a été dimensionné de manière à limiter l'incision régressive en amont. Cette incision en amont est quasi nulle sur le modèle

hydrosédimentaire à la fin de la période modélisée (cf. § 7.2.2. du rapport sur les modélisations hydrosédimentaires).

Une petite partie du volume de sédiment passe le seuil, notamment lors des crues quand le piège est déjà partiellement rempli, ce volume a été estimé dans les modélisations hydrosédimentaires à environ 10% uniquement du volume solide entrant.

Le volume de stockage est au maximum de 45 000 m³, il sera donc nécessaire de le curer tous les 2 ans environ en moyenne (apports solides moyens en provenance de l'amont de l'ordre de 25 000 m³/an).

Les apports solides ayant une grande variabilité interannuelle, un suivi du niveau du lit en amont du piège (pour suivre une éventuelle incision du lit), du remplissage du piège et du niveau du lit en aval du seuil (pour suivre le volume de sédiments ayant passé le piège), permettra de définir chaque année s'il est nécessaire de curer le piège. Un abaissement du lit en amont incitera à limiter le curage du piège. A contrario un exhaussement de l'aval du seuil sans abaissement de l'amont du piège, incitera à augmenter la fréquence de curage.

Un bilan sera dressé après chaque levé topo-bathymétrique. Après quelques années, le modèle hydrosédimentaire sera utilisé pour ajuster si besoin le dimensionnement du piège.

Dans le détail, les effets du fonctionnement et de la mise en place du piège à graviers seront suivis au travers de l'évolution du profil en long entre le pont de l'autoroute en amont du piège et le seuil de Salignac (un profil tous les 10 m au droit du piège (45 profils) et un profil tous les 100 m en amont sur 800 m).

La création du piège à gravier en Durance à Salignac permettra :

- de limiter l'engravement trop rapide en crue en queue de retenue de l'Escale ;
- d'intervenir sur des surfaces réduites lors des curages d'entretien ;
- de limiter drastiquement les curages de grande ampleur en aval du seuil de Salignac.

5.4. Curage en Durance en aval du seuil et de l'usine de Salignac

Le curage sera réalisé à l'aval du seuil, sur 1km environ, à une cote horizontale de 431,25 m. Ce curage permet de limiter les niveaux d'eau en Durance en régime courant, et les niveaux de charge en crue, et de limiter le transfert de sédiments vers l'aval.

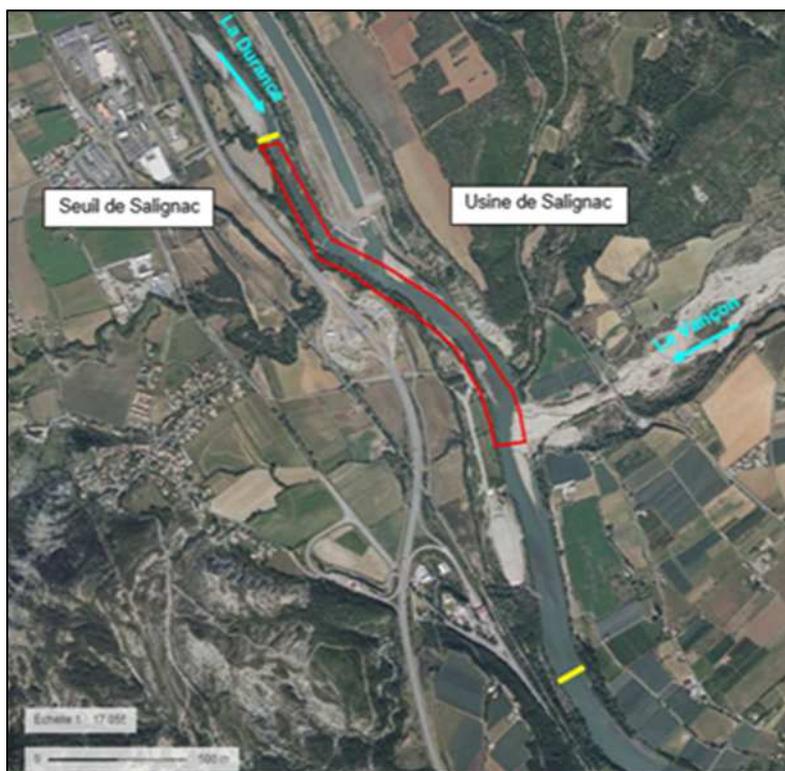


Figure 6 : Emprise des travaux de curage projetés en 2022 (curage aval usine et piège à graviers en amont du seuil)

6. PRESENTATION DETAILLEE DU PROJET

6.1. Description globale du projet

Le projet consiste à effectuer un **curage des sédiments en aval de l'usine de Salignac** et à la **mise en œuvre d'un piège à gravier en amont du seuil** afin de limiter l'engravement trop rapide du secteur aval.

Le curage représente un volume de 145 000 m³ de sédiments en aval du seuil ainsi que 85 000 m³ environ de matériaux à extraire pour la réalisation du piège à gravier.

Le piège à gravier de la Durance aura la capacité de stocker 45 000 m³ de sédiments. Il est formé par une simple excavation des fonds, avec une emprise de 450 mètres linéaires en amont du seuil pour une largeur variant de 50 à 70 mètres. Le piège sera à fond plat cote 431 m NGF. La limite amont se situe sur un secteur de resserrement du lit et le seuil forme la limite aval. Ce dernier est construit sur une zone où la roche-mère est affleurante.



Figure 7 : Emprise du piège à gravier Durance (Source : Document technique - Ing'europ, Octobre 2019)

6.2. Opérations du curage du lit de la Durance

6.2.1. Accès

Les accès existants seront privilégiés. L'ensemble des pistes et accès de chantier seront nettoyés autant que nécessaire et une aspersion des zones non stabilisées sera assurée de manière à éviter la dispersion des poussières. Si nécessaire, un nettoyage des camions sera réalisé préalablement à l'utilisation des routes ouvertes au public.

► Accès à l'amont du seuil de Salignac

Les accès existants en rive droite seront utilisés. La trouée existante en amont de l'emprise du futur piège sera élargie afin de permettre le passage des engins. En rive gauche, deux accès seront utilisés à partir des routes existantes au niveau de l'usine : un en amont du seuil et un en aval de l'usine.

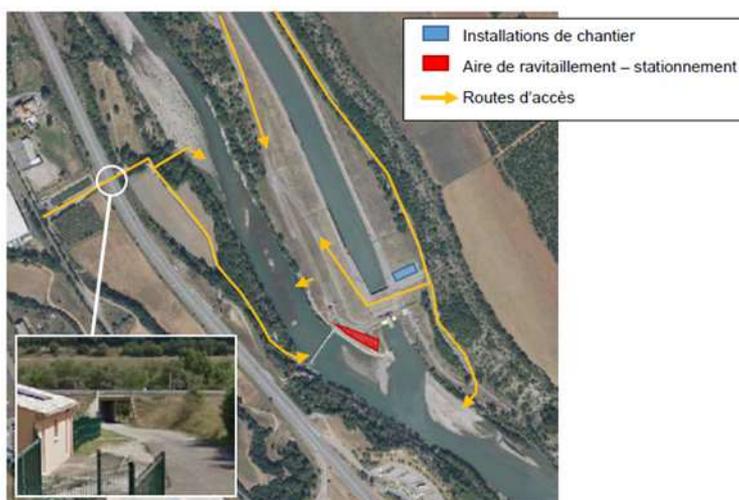


Figure 8 : Localisation des accès et des installations de chantier en amont du seuil

► Accès à l'aval du seuil de Salignac

L'accès à la zone de chantier s'effectue par l'aire d'autoroute d'Aubignosc pour les engins de chantier et par un chemin communal (ligne rouge sur la vue aérienne) pour les véhicules légers. Le chemin communal se poursuit jusqu'aux berges de la Durance où il existe des plateformes permettant d'implanter les installations de chantier. Ce chemin permet également l'accès à la zone de dépôt. Les accès à la Durance se feront par les trouées existantes au niveau de la ripisylve.

Le parking des engins évoluant en rive droite sera réalisé sur la piste étanche. L'accès à la zone d'atterrissage en aval immédiat du seuil se fera depuis la rive droite de l'usine, moyennant la mise en œuvre d'un passage busé.

Les accès existants en rive gauche du Vançon pourront être utilisés. Dans ce cas de figure, l'accès à la zone de curage se fera depuis le cône de déjection du Vançon.

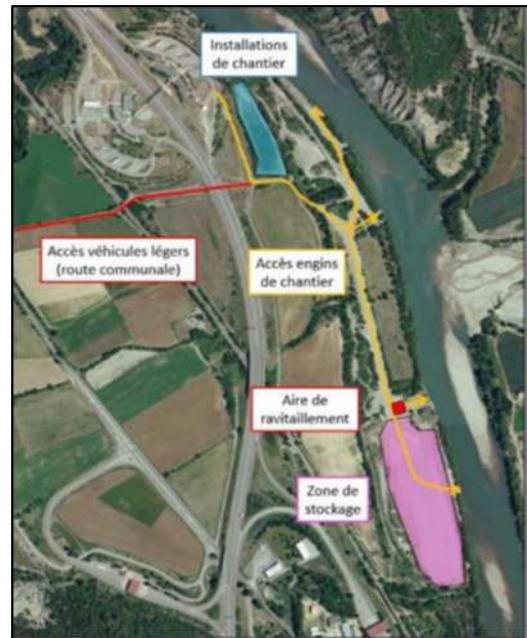


Figure 9 : Localisation des accès et des installations de chantier en rive droite

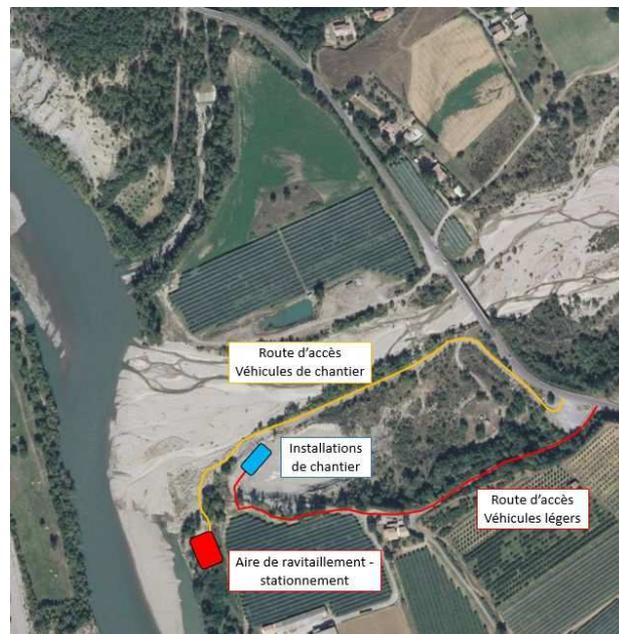


Figure 10 : Localisation des accès et des installations de chantier en rive gauche

6.2.2. Installations de chantier

Les zones d'installations de chantier sont localisées sur les figures précédentes. Les installations de chantier comprennent à minima et en nombre suffisant :

- Les installations générales (bureaux, réfectoire, sanitaires, douches, etc.) ;
- Des bungalows vestiaires équipés d'armoires, chaises et radiateurs électriques ;
- Un bungalow pour outillage et magasin ;
- Les raccordements électriques ou la mise en place de groupes électrogènes, si l'alimentation en place est insuffisante ou inexistante, y compris réception de l'installation finale par un organisme agréé ;
- Les protections individuelles et collectives ;
- Le stockage adapté des déchets ;
- Les matériels nécessaires à la sécurité et de protection de l'environnement ;
- Les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux.

Les zones dédiées au ravitaillement des engins seront rendues étanches. Cette disposition constitue une barrière supplémentaire au risque de pollution de la nappe. Elle ne se substitue en aucun cas aux règles de traitement des pollutions habituelles (kit antipollution, etc.).

6.2.3. Modes opératoires

► Réalisation du curage en aval du seuil et usine de Salignac

L'emprise du curage est présentée en figure suivante :



Figure 11 : Localisation des zones de curage en aval du seuil et usine

Le profil type de la zone de curage sera :

- Profil en long : cote plane à 431,27 NGF sur un linéaire d'environ 1 km entre l'aval du seuil de Salignac et la confluence avec le Vançon ;
- Profil en travers : radier plat de 80 m avec des talus d'extrémité à une pente de 2/1.

Le curage sera réalisé par demi-lit depuis un merlon central créé directement avec les matériaux en place, avec basculement des débits entrants en rive gauche, puis en rive droite. Il se fera à l'aide de pelles mécaniques positionnées sur la crête du merlon.

L'extrémité amont du merlon permettra la fermeture des demi-lits. Elle sera fusible afin de permettre le basculement des écoulements d'une rive à l'autre de la Durance en fonction des phases de travaux.

Le merlon créé aura une dimension permettant le croisement entre deux engins, soit 10 m de large avec une pente des talus de 2/1. Il sera réalisé à l'avancement avec les matériaux du site qui seront poussés au fur et à mesure sur le fond du lit. Il devra avoir une forme hydrodynamique afin de permettre un meilleur écoulement. En fonction des courants associés et de l'impact potentiel sur ces merlons, une protection en enrochement pourra être réalisée si besoin.

Le curage des atterrissements situés en aval immédiat du seuil de Salignac (zone 1, Figure 12) nécessitera la réalisation d'un passage busé pour accéder à la rive droite depuis la rive gauche.

L'accès à la zone 3 de curage (Figure 11) se fera depuis la rive gauche du Vançon. En revanche, en fonction de la configuration du Vançon au moment des travaux, un passage busé pourra être nécessaire au niveau de la zone de confluence Durance / Vançon.

Une fois le curage par demi-lit terminé, le merlon central sera replié et ses matériaux constitutifs seront mis en dépôt au niveau de la zone de dépôt tampon.

Les matériaux extraits seront évacués puis stockés temporairement au niveau de la zone de dépôt existante des Présidentes (Figure 9) avant reprise ultérieure.

► Réalisation du curage du piège à graviers en amont du seuil

Les dimensions retenues sont les suivantes :

- Volume : 45 000 m³
- Longueur : 450 m
- Largeur : entre 50 et 70 m en fonction du positionnement des berges
- Cote de fond minimale : 431 NGF

Le piège sera à fond plat avec des pentes au niveau des berges de 2 pour 1.

Le curage nécessaire à la création du piège à graviers sera réalisé selon la même méthodologie que les curages en aval. Il sera effectué par demi-lit depuis un merlon central créé directement avec les matériaux en place, avec basculement des débits entrants en rive gauche, puis en rive droite. Il se fera à l'aide de pelles mécaniques positionnées sur la crête du merlon. Les extrémités amont et aval du merlon permettront la fermeture des demi-lits. Elles seront fusibles afin de permettre le basculement des écoulements d'une rive à l'autre de la Durance en fonction des phases de travaux.

Le merlon créé aura une dimension permettant le croisement entre deux engins, soit 10 m de large avec une pente des talus de 2/1. Il sera réalisé à l'avancement avec les matériaux du site qui seront poussés au fur et à mesure sur le fond du lit. Il devra avoir une forme hydrodynamique afin de permettre un meilleur écoulement. En fonction des courants associés et de l'impact potentiel sur ces merlons, une protection en enrochement pourra être réalisée si besoin. Un passage busé sera mis en place afin de pouvoir réaliser le curage du demi-lit depuis l'accès rive droite. Un pompage du volume d'eau résiduel au sein de chaque demi-lit à curer sera effectué. Une pêche de sauvetage sera réalisée afin que les travaux se déroulent en eaux mortes. Les matériaux extraits seront évacués vers la zone de dépôt tampon des Présidentes avant reprise ultérieure.



Figure 12 : Localisation du piège à gravier à créer

Le curage de la Durance s'effectuera à la pelle hydraulique :

- à sec sur les éventuels atterrissements (dans leur partie hors d'eau).
- en eaux mortes à l'abri de merlons permettant d'une part de séparer la zone de travaux du milieu naturel et d'autre part de limiter les matières en suspensions. Une fois le curage du casier terminé, les merlons sont repliés. La pelle et les camions sont sur le merlon. Seul le godet de la pelle travaille en eau vive.
- en eaux vives en phase de retrait des merlons. Le curage en eaux vives se fera depuis le merlon central en direction de la piste rive droite.

D'après le résultat d'une modélisation hydro-sédimentaire effectué par EDF (annexée au présent dossier), compte tenu des apports solides en provenance de l'amont (25 000 m³/s), **les curages d'entretien du piège à graviers de Salignac auront lieu en moyenne tous les 2 ans**. Sur la partie aval du seuil, les curages d'entretien de la queue de retenue n'auront lieu que tous les 10 à 15 ans compte tenu de l'existence du piège en amont.

6.2.4. Gestion des matériaux extraits

Les matériaux extraits seront évacués puis stockés temporairement au niveau de la zone de dépôt existante des Présidentes (Figure 9). Cette zone de dépôt est composée d'une plateforme d'environ 12 000 m². La totalité de la surface disponible sur ces zones sera utilisée de manière à limiter la hauteur des remblais. Les matériaux seront stockés de manière temporaire sur site avant reprise progressive ultérieure.

La destination principale des matériaux proposée par la maîtrise d'ouvrage EDF est une valorisation auprès de carriers locaux. En effet, la réinjection en Durance d'une telle quantité de matériaux n'apparaît pas envisageable au regard de critères technico-économiques, d'incidence sur le trafic routier et d'impact carbone associé (cf. tableau suivant).

Réinjection du volume curé (230 000 m ³)								
Site	Distance aller (km)	Coût (€/m ³)	Coût (k€)	Nombre de Camions	Point de vue logistique	Tonnes de CO ₂	Avantages	Inconvénients
Fosse aval barrage Escale	11	28,5	2 530	23 000	15 camions faisant chacun 6 rotations par jour pendant 12 mois	708	Proximité (sous réserve de possibilité vis-à-vis de l'ouvrage GC)	Volume limité Risque inondation en aval immédiat (Arkema)
Dabisse	26	51	5 980		15 camions faisant chacun 4 rotations par jour pendant 19 mois	1674		Lit non incisé par rapport au profil historique
Brillanne	30	57	6 900		15 camions faisant chacun 4 rotations par jour pendant 19 mois	1932		Lit déjà morphologiquement actif Distance importante

Tableau 1 : Evaluation de l'incidence d'une réinjection des matériaux du curage projeté en 2022 réalisée par EDF sur des sites potentiels les plus proches en aval du barrage de l'Escal. Les données d'entrée prises pour ces calculs : 10 m³/camion, coût réinjection = 12 €/m³, coût transport = 1,5 €/m³/km, émission carbone = 0,07 kg/tonne.km

Conformément à la convention de partenariat signée entre les carriers et EDF sur le stock de matériaux de ce secteur, et dans une logique de développement du territoire pour répondre aux besoins de matériaux locaux, il est prévu une valorisation des matériaux par les carriers locaux. Ces derniers utilisent les matériaux de Salignac à hauteur d'environ 30 000 m³/an à proximité, pour environ 50% sur la carrière d'Aubignosc (à 6 km) et pour environ 50% sur la carrière de la Saulce (à 35 km). Sur le site de la Saulce, ces granulats servant à faire des enrobés permettent de ne pas utiliser de gisements de carrières.

En revanche, une partie des matériaux sera réservée pour une réinjection sédimentaire localisée en Durance au titre de mesures compensatoires pour l'Apron (cf. §14 mesures compensatoires).

6.2.5. Planning de réalisation

La création du piège à graviers en amont du seuil de Salignac et le curage en aval seront réalisés sur **15 semaines environ, entre la fin juin et la mi-octobre 2022**, installations et repli de chantier compris.

La période d'intervention en rivière est estimée dans cette fenêtre à **10 semaines environ** entre la mi-juillet et fin septembre.

7. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

7.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

► Réserve de biosphère

La réserve de biosphère Luberon-Lure comprend le territoire du Parc naturel régional du Luberon ainsi que les communes des cantons de Banon et Saint-Etienne-les Orgues et le lit de la Durance en rive gauche.

Les Réserves de biosphère sont issues du programme « Man and Biosphère » (MAB) de l'UNESCO créées en 1971 et visent à définir des périmètres, à l'échelle mondiale, dans lesquelles sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère. Elles sont désignées par les gouvernements nationaux. La France compte une dizaine de réserves de biosphère, animée par le Comité MAB France sous la juridiction de l'Etat.

► Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les périmètres d'intérêts écologiques se réfèrent aussi aux zones d'inventaires telles que les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Ce sont des territoires présentant des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel (faune, flore et habitats naturels). Elles ne constituent pas une mesure de protection réglementaire mais permettent d'orienter les projets d'aménagement sur un territoire. Il existe deux types de ZNIEFF (I et II) différenciées par leur taille, l'étendue et/ou l'homogénéité des milieux qui les composent :

- Les ZNIEFF de type I sont des espaces écologiques homogènes et abritant au moins une espèce et/ou un habitat, rare, remarquable ou menacé et d'intérêt patrimonial.
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels préservés et riches, aux potentialités biologiques élevées. Elles peuvent inclure des zones de type I.

La zone d'étude fait partie intégrante de la ZNIEFF de type I « La moyenne Durance, de la cluse de Sisteron à la retenue de l'Escale » (n° 930020016).

Son intérêt écologique réside dans la présence d'une mosaïque d'écosystèmes associés à l'écocomplexe fluvial durancien (cours d'eau actif, bras morts d'eau lente, stade pionniers de colonisation des alluvions, fourrés arbustifs, ripisylves mûres). Le site permet le transit des espèces végétales qui se traduit par la remontée de plantes à affinités méditerranéennes et la descente d'espèces alpines. La Durance est un axe de migration important pour l'avifaune.

- 2 espèces végétales remarquables (Léersie faux-riz, Petite massette).
- 34 espèces animales patrimoniales (chiroptères, poissons et avifaune notamment).

► Site Natura 2000

Concernant les périmètres de gestion, le secteur est inclus dans le site Natura 2000 de la Durance (ZSC FR9301589 et ZPS FR9312003). Le réseau des sites NATURA 2000 s'appuie sur deux directives européennes :

- la "Directive Oiseaux" (n°2009/147/CE) qui désigne les Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
- la "Directive Habitats, Faune, Flore" (n°92/43/CEE) qui décrit les Sites d'Importance Communautaire (SIC) devenant par arrêté ministériel, des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La ZSC FR9301589 compte 19 habitats naturels d'intérêt communautaire (Annexe 1) parmi lesquels 4 sont prioritaires (notés en gras avec une * dans le tableau). Les données sont issues du DOCOB de mai 2012.

Les espèces d'intérêt communautaire présentes dans le site et ayant justifiée sa désignation sont rassemblées dans le tableau en annexe 2. Parmi ces espèces, une seule est prioritaire, il s'agit de l'Ecaille chinée.

Concernant la ZPS FR 9312003, elle est fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, dont 60 d'intérêt communautaire. La vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. Elle constitue également un important couloir de migration. Les espèces présentes sur le site « La Durance » et concernées par l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux sont placées en annexe 3.

► Plans nationaux et régionaux d'action (PNA et PRA)

Les plans nationaux d'actions (PNA) définissent les actions nécessaires à la conservation et à la restauration d'espèces menacées faisant l'objet d'un intérêt particulier. Ils correspondent à des espaces physiques et biologiques utilisés par l'espèce cible. Sur ces périmètres, est interdit la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des individus désignés et plus largement, d'aller à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA.

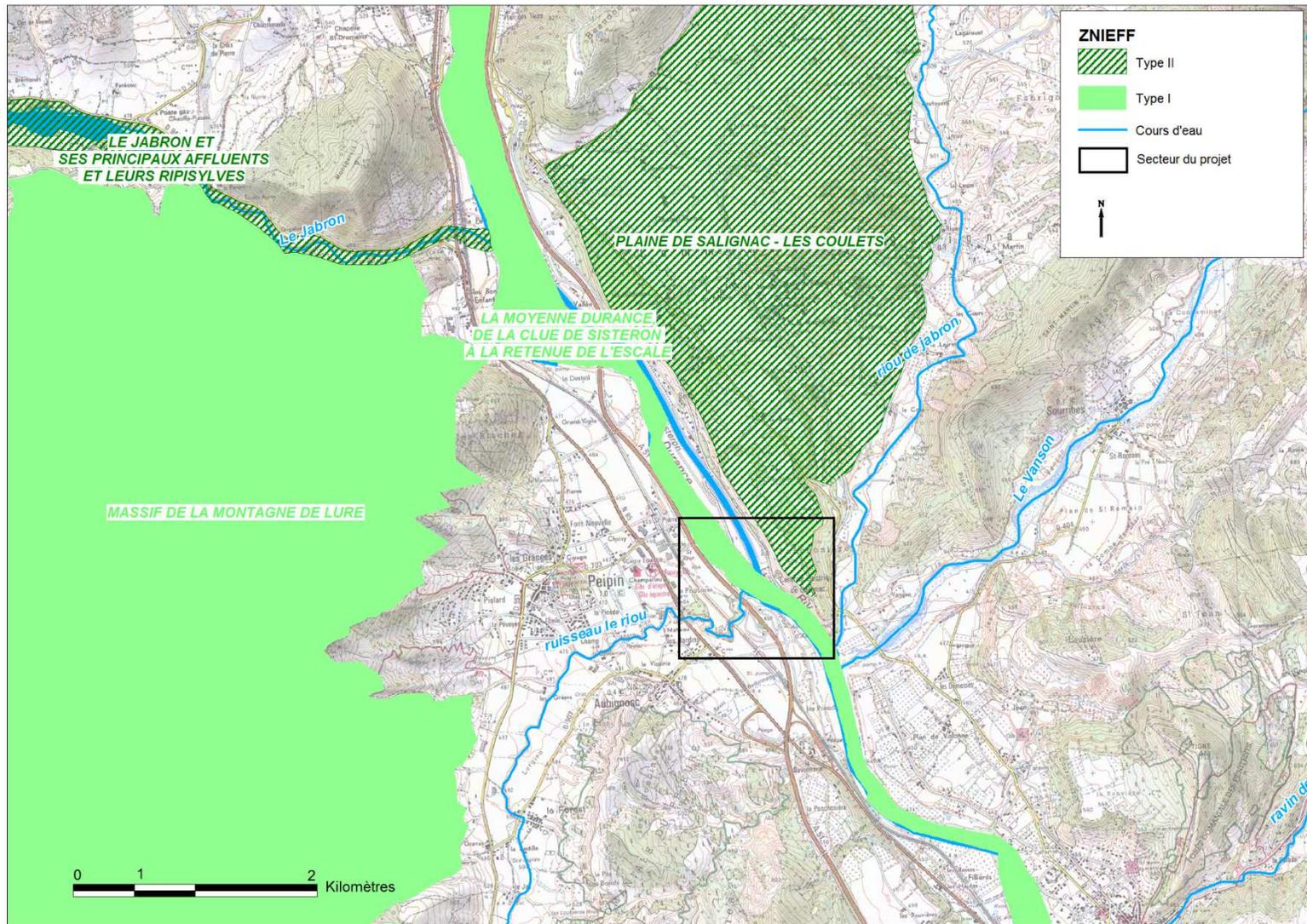
Le secteur d'étude est concerné par plusieurs PNA au niveau de sa faune terrestre : le PNA du vautour Percnoptère et Moine, PNA Outarde canepetière et une déclinaison régionale des PNA Chevêche d'Athéna et Pies-grièches. Avec une diversité spécifique la plus élevée de France, la région est aussi dotée d'un plan régional d'action (PRA) portant sur les Chiroptères. Il existe également un PRA Odonates, opérationnel. Et depuis 2016, le Conservatoire Botanique Alpin mène un plan régional d'action sur la Petite massette (*Typha minima*).

L'Apron du Rhône étant une espèce emblématique du bassin du Rhône menacée sur son territoire, la responsabilité de la France dans sa conservation est engagée. Elle a conduit le ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement à lancer, en 2010, un PNA en sa faveur avec le soutien de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Rhône-Alpes. Un deuxième plan d'action (PNA II) vient d'être élaboré en mai 2021 pour la période 2020-2030.

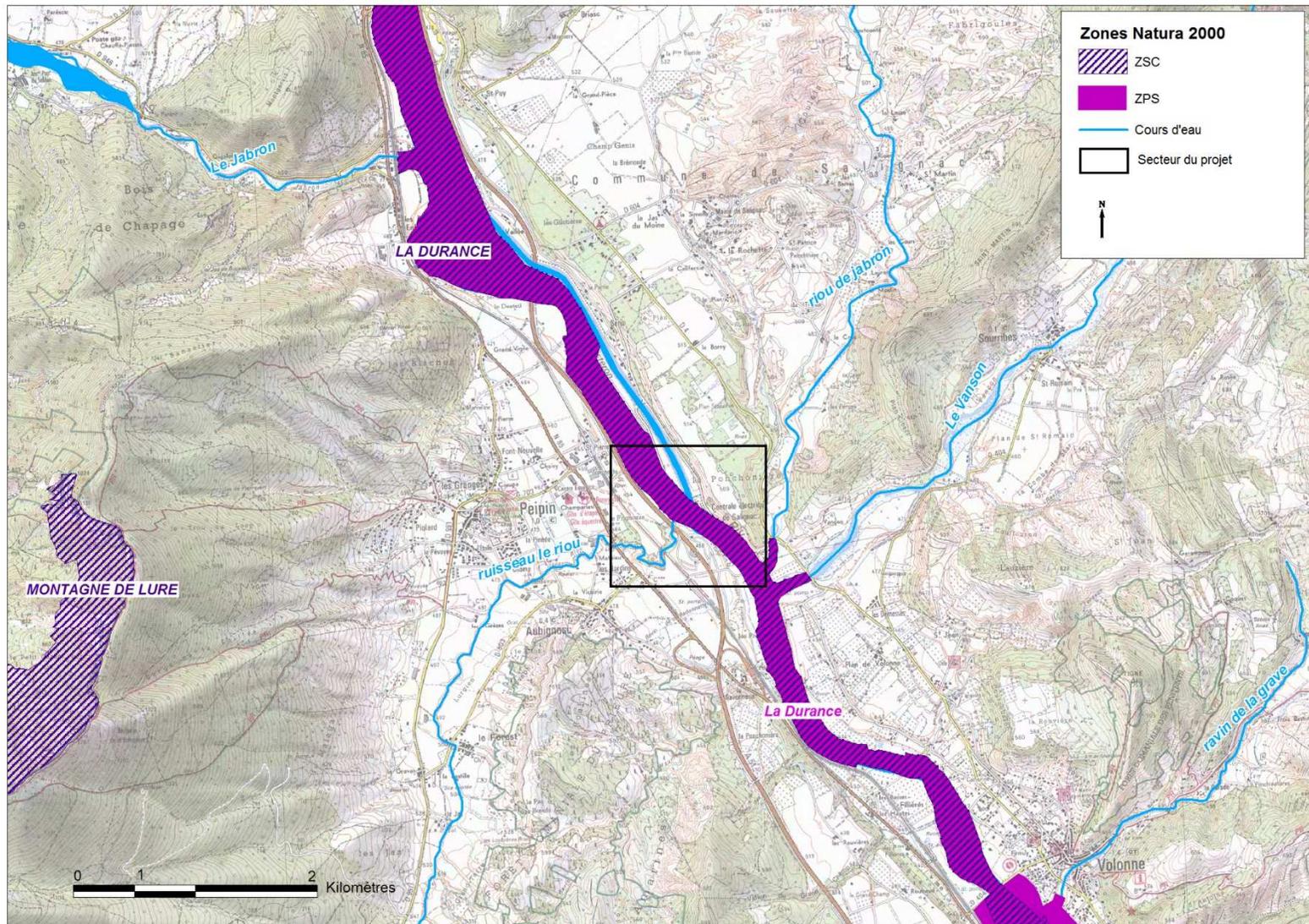
► Récapitulatif

Statut du périmètre	Dénomination	Code
RB	Lubéron (aire de coopération)	FR6500009
ZNIEFF I	La moyenne Durance, de la cluie de Sisteron à la retenue de l'Escale	930020016
ZPS	La Durance	FR9312003
ZSC	La Durance	FR9301589
PNA	Percnoptère ; Outarde ; Chevêche d'Athéna ; Pies-grièches et Apron du Rhône	-
PNR	Chiroptères ; Odonates ; Petite massette	-

Tableau 2 : Récapitulatif des périmètres de protection existants sur le secteur d'étude et leur code de référence



Carte 1 : Cartographie des zones d'inventaires d'intérêt écologique.



Carte 2 : Cartographie des zones Natura 2000.

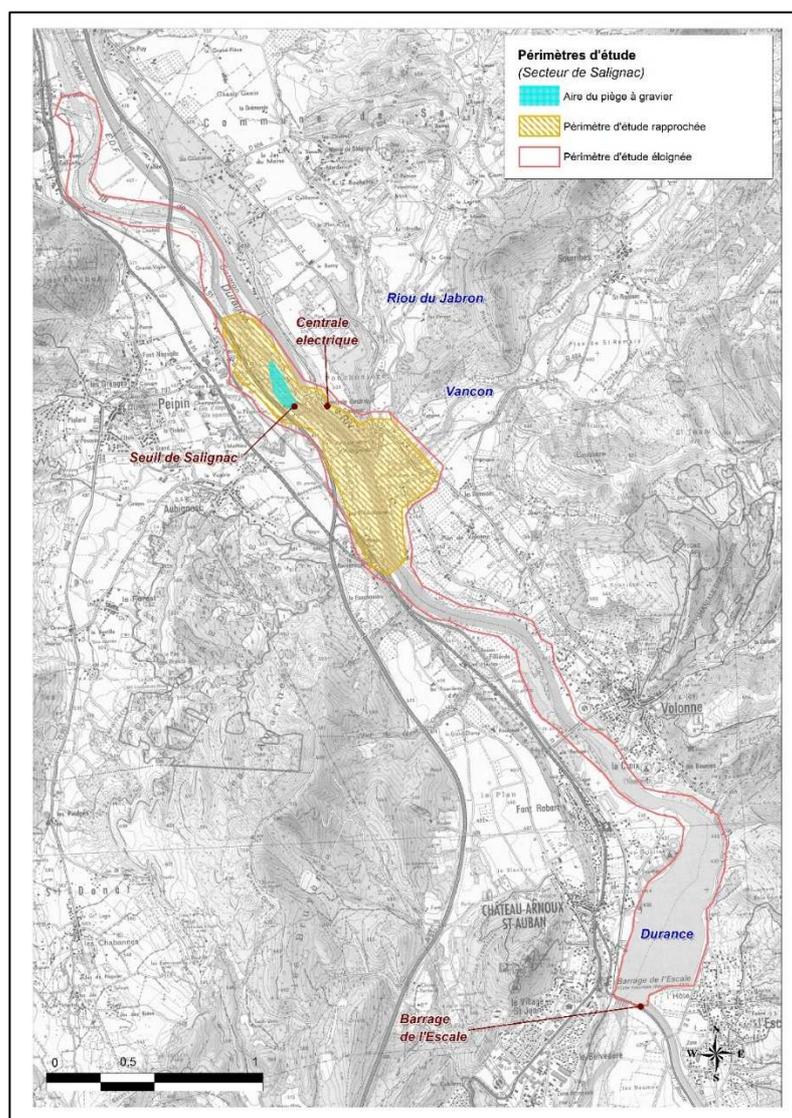
7.2. Méthodes d'inventaire

7.2.1. Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude intègre le linéaire de la Durance en amont du seuil de l'usine de Salignac au niveau de la confluence avec le Jabron jusqu'au barrage de l'Escale ainsi que le Vançon, les berges et les zones terrestres riveraines au droit de la zone de curage.

L'étude du milieu aquatique s'effectue à l'échelle du tronçon hydrographique (périmètre d'étude éloignée), celle du milieu terrestre correspond au secteur d'étude rapproché. La carte ci-après localise la zone d'étude qui comprend :

- l'emprise du futur piège à graviers sur la Durance en amont du seuil de Salignac ;
- la passe à poisson en rive droite au niveau du seuil de Salignac ;
- la queue de retenue de l'Escale ;
- les zones de chantier des précédents curages (lieu-dit « les présidentes »).



Carte 3 : Localisation du secteur d'étude

7.2.2. Recueil bibliographique et audit de personnes ressources

Une recherche de données existantes a été réalisée. L'objectif est d'identifier et de collecter l'ensemble des données relatives aux enjeux faune et flore présents au droit du secteur d'étude et son état de conservation.

Les principaux documents consultés sont les suivants :

- les informations issues de la base de données de l'Agence de l'Eau (état écologique des masses d'eau) ;
- les pêches de sauvetages effectuées sur le secteur d'étude en 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017 et 2019 ;
- la BD poisson du SMAVD mise à jour en 2016 ;
- les rapports d'expertises terrestres en 2010, 2012, 2014, 2015, 2019 et spécifiques à l'aire d'étude ;
- les données relatives aux sites Natura 2000, aux arrêtés de biotope, aux espèces protégées ;
- les données du suivi annuel de l'apron du Rhône acquises par l'Université Aix-Marseille (prospections annuelles apron de 2005 à 2019 et rapports d'étude) ;
- les rapports d'inventaires terrestres réalisés par MICA Environnement en 2019 ;
- les cartes d'occupation des sols et les bases de données communales ;
- les données climatiques issues de Météo France (station située à Sisteron) ;
- les données hydrologique focalisées sur le secteur d'étude ;
- les sites internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et du PNA Apron du Rhône (Plan National d'Actions pour l'Apron du Rhône).
- le Plan National d'Actions en faveur de l'Apron du Rhône pour la période 2012-2016, et 2020-2030

Les autres sources de données sont présentées dans la bibliographie.

Nous considérons que ces données sont fiables, précises et récentes et permettent d'évaluer les incidences du projet sur les espèces protégées du secteur. Elles sont, de plus, acquises sur ou à proximité de la zone d'étude.

7.2.3. Calendrier des prospections et effort d'échantillonnage

7.2.3.1. Inventaires faune terrestre

Les prospections de la faune terrestre par Mica Environnement ont été entreprises en 2019 selon le planning ci-après.

Dates	Nb. pers.	Nb. jours	Flore & habitats	Faune (hors Chiroptères)					Chiroptères
				Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Mammifères	
17-18/04/2019	2	1.5	+++	+++	++	+++ (1)	++	+++	
05-06/06/2019	2	1.5		+++	+++	++	+++	+++	+++ (1)
25-26/06/2019	2	1.5	+++					+++	(gîtes)
08-09/07/2019	2	1.5	+++	++	++		++	+++	+++ (1 SM2)
P obs. (jour-homme)			4.5	4.5	4.5	3 (1)	4.5	6	3 (2)

Nb pers. : nombre d'opérateurs (naturalistes confirmés) ; **Nb jours** : nombre de jours sur site
P obs. : pression d'observation diurne exprimée en jour-homme, unité correspondant au travail d'une personne pendant une journée
 - : conditions défavorables / + : conditions peu favorables / ++ : conditions favorables / +++ : conditions très favorables
 () : nombre de soirées d'écoute nocturne (non comptabilisé dans le calcul de P obs.)

Figure 13 : Calendrier des prospectons de la faune terrestre par Mica Environnement en 2019

7.2.3.2. Inventaires Apron du Rhône

Des pêches d'inventaire apron sur la Durance ont été effectuées entre 2005 et 2019 par l'université Aix-Marseille (R. Chappaz), toujours à peu près sur les mêmes secteurs. En 2020, un bilan a été produit et a largement contribué à évaluer les impacts du présent dossier, au même titre que les inventaires 2019² :

Sur la branche Buëch :

- le **30 août 2019** sur un linéaire situé depuis le pont de Ribiers jusqu'à la carrière d'exploitation de granulats, soit un parcours de 4,2km ;
- le **30 septembre 2019**, avec les étudiants de la Maîtrise « Médiation-Communication Scientifique », le SD 05 de l'AFB et le SMIGIBA, sur plusieurs points du linéaire depuis l'amont de Ribiers à Eyguians.

Sur le linéaire de la Durance :

- le **16 juillet 2019**, entre le Pont des Mées et le lieu-dit « les Bourelles » ;
- le **23 juillet 2019** entre le Pont d'Oraison et la confluence de l'Asse ;
- le **25 juillet 2019** sur trois stations supplémentaires en amont de Manosque (stations Ste Tulle, la pépinière et la gravière CBA de Vinon-sur-Verdon) ;
- le **27 août 2019**, en aval du seuil de Salignac avec arrêt de l'usine EDF ;
- le **28 août 2019** sur le linéaire Sasse-Les Coudoulets ;
- le **03 septembre 2019** sur le linéaire compris entre le pied du barrage St Lazare et le seuil de Salignac, soit environ 4,5km ;
- le **06 septembre 2019**, en amont de la confluence avec le Sasse (stations amont Beynon, Monetiers, Les Henris et la Crotte).

Sur les autres affluents :

- le **17 juillet 2019** a eu lieu un inventaire sur la Bléone, en amont de Malijai (échantillons complémentaires pour l'analyse génétique) ;
- le **18 juillet 2019**, sur 4 stations de références de l'Asse.

² Le suivi démographique se poursuit encore actuellement sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance.

7.2.3.3. Caractérisation du milieu aquatique et de la flore terrestre

Les campagnes de prospections de la flore ont eu lieu les **27 et 28 juillet 2020** et ont été réalisées par Hervé Gomila accompagné de la Maison Régionale de l'Eau pour les aspects habitats aquatiques. La campagne flore avait pour objet de mettre à jour les données de Mica Environnement sur les espèces citées à fort enjeu.

Sur le milieu aquatique, des descriptions hydromorphologiques ont été réalisées sur le secteur d'études afin d'évaluer la qualité des habitats et les potentialités d'accueil pour les espèces piscicoles ciblées, pour plusieurs fonctions : reproduction, croissance et vie adulte.

7.2.4. Méthodes des inventaires terrestres par MICA Environnement, 2019

La caractérisation des enjeux relatifs au milieu naturel terrestre a été appréciée par le bureau d'études MICA Environnement en 2019 en fonction de critères suivants :

Pour les habitats :

- Statuts de patrimonialité : Habitat d'intérêt communautaire et prioritaire au titre de la Directive Habitats, habitat déterminant ZNIEFF ;
- Sensibilité écologique : aire de répartition, amplitude écologique, fréquence, vulnérabilité au vu des menaces existantes et dynamique évolutive ;
- D'autres critères peuvent permettre d'affiner l'évaluation de l'enjeu des habitats par secteurs : diversité spécifique, état de conservation (niveau d'artificialisation, présence d'espèces exotiques envahissantes, originalité des conditions écologiques dans le contexte local, degré d'isolement ou de connexion du milieu, ...), typicité de l'habitat, maturité, etc. ;

Pour les espèces végétales et animales :

- L'évaluation des enjeux écologiques est basée sur la méthodologie employée dans le cadre de la « Hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales en Languedoc-Roussillon » (2013).
- Sont donc considérés :
 - Les statuts de patrimonialités : protection nationale et régionale, espèces d'intérêt communautaires et prioritaires au titre de la Directive Habitats et de la Directive Oiseaux, espèces déterminantes ZNIEFF, listes rouges nationales et régionales, inscription d'une espèce dans un Plan National d'Action ;
 - La sensibilité écologique : aire de répartition, amplitude écologique, effectifs, dynamique des populations ;
- Quel que soit leur statut de rareté, les espèces exotiques envahissantes (INVMED, MULLER S., 2006) avérées ou potentielles, ainsi que les espèces introduites cultivées ou échappées des jardins, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

L'intérêt de la zone d'étude pour les espèces à enjeu régional a ensuite été évalué par le bureau d'études en tenant compte de la connaissance du terrain, des habitats et des stations recensées, de l'autoécologie des espèces et des données de répartition locales.

7.2.5. Méthodes des inventaires piscicoles

SUIVI RCS

Le **réseau de contrôle de surveillance** (RCS) des eaux douces de surface a pour objectif la connaissance de l'état global de l'eau avec un large spectre d'analyses physico-chimiques, biologiques et morphologiques. Ce réseau pérenne a été mis en œuvre au 1er janvier 2007 à l'échelle nationale. Les fréquences d'échantillonnage sont variables suivant l'élément suivi.

Dans ce réseau, l'ichtyofaune fait l'œuvre d'un suivi une année sur deux. Le secteur d'étude, compte une station au niveau de Sisteron au lieu-dit les **Coudourets** (06153900) sur la Durance et une station à **pont de Ribiers** sur le Buëch (06750950). Les derniers relevés ont été effectués le 26/08/19 à pont de Ribiers pour le Buëch et le 04/10/18 pour la Durance à Sisteron.

L'évaluation du peuplement piscicole donne lieu au calcul d'une **note IPR** (Indice Poisson Rivière) comme indicateur de la qualité de la rivière. Cet indice mesure l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement théorique dit « de référence » c'est-à-dire non impacté par l'homme.

Score IPR	Qualité estimée
Inférieur ou égal à 7	Qualité excellent
Score compris entre 7 et 16	Bonne qualité
Score compris entre 16 et 25	Qualité médiocre
Score compris entre 25 et 36	Mauvaise qualité
Score supérieur à 36	Très Mauvaise qualité

Figure 14 : Classes de qualité selon les scores de l'IPR

Les poissons sont en effet sensibles aux différents éléments qui altèrent la qualité écologique d'un cours d'eau : présence d'obstacles tels que des barrages, perturbations des débits, dégradation des habitats et pollutions de l'eau.

PECHES DE SAUVETAGE

Deux opérations de curage des matériaux accumulés en aval de l'usine hydroélectrique de Salignac, ont eu lieu en 2014 et 2016 et ont fait l'objet de deux pêches de sauvetage par la Maison Régionale de l'Eau. La capture des poissons a été réalisée par pêche à l'électricité. La technique utilise un groupe électrogène thermique qui génère un courant électrique réglable selon des conditions de pêche (conductivité de l'eau, profondeur moyenne...).

SUIVI SPECIFIQUE APRON DU RHONE

Le suivi spécifique apron réalisé annuellement par l'université Aix-Marseille (AMU), fait notamment suite à la mise en œuvre du PNA Apron du Rhône. Un nombre de 60 stations de pêche ont fait l'objet de l'inventaire Apron en 2019, sur le bassin de la Durance.

Le déroulé des pêches apron est le suivant : l'ensemble du matériel est embarqué sur une barque à fond plat en rotomoulé, facilitant les réparations et le transport. L'équipe de pêche est équipée de Waders et se déplace à pied.

La technique de déplacement consiste à descendre le courant avec le bateau, l'équipe de pêche suit sur le bord. L'équipe se compose de huit personnes dont un porteur d'électrode et quatre porteurs d'épuisettes, les autres prenant en charge les mesures biométriques piscicoles et la gestion des fils conducteurs, des seaux ainsi que de la sécurité à terre.

Chaque radier ou plat courant rencontré fait l'objet de mesures (longueur, largeur, surface et positionnement GPS), d'une numérotation depuis le radier amont et d'une pêche électrique par points d'inventaire. Sont calculées à la suite des sondages, la surface de pêche et la surface totale des zones courantes rencontrées (radiers à plat courant).

Au cours des inventaires, les aprons capturés sont mesurés en longueur à la fourche (LF) au mm près et la longueur totale est estimée selon la formule $LT = 1,0206LF + 0,1516$.

La technique de pêche est le barrage d'épuisettes. Le porteur d'électrode pratique depuis l'amont vers les épuisettes un double mouvement de descente de son électrode, de haut en bas et de droite à gauche, de façon à diriger les poissons vers le barrage d'épuisettes. Une surface de réception est délimitée par les 4 porteurs d'épuisettes (diamètre 0,50m) qui se placent à l'aval et forment un barrage d'épuisettes de type fond surface. La surface échantillonnée est estimée entre 6 et 8 m² environ par coup d'électrode.

Le nombre de points de pêche par radier est fonction de la surface du radier et toutes les zones de plus de 10 cm de profondeur sont susceptibles d'être pêchées. Dans les mouilles profondes et difficiles d'accès (>1,20m), aucune méthode de prélèvement satisfaisante non destructrice n'est envisagée.

Les densités d'apron sont estimées en partant d'un postulat que cinq à quatre aprons sur dix sont capturés soit une efficacité de pêche de 0,5 environ. Ces estimations ont fait l'objet d'une procédure d'étalonnage en Durance dès l'été 2007 avec le Conseil Supérieur de la Pêche des Hautes Alpes permettant de faire deux hypothèses :

- Une hypothèse basse : capture de 5 aprons sur 10, la surface de chaque point de pêche est de 8 m² ;
- Une hypothèse haute : capture de 4 aprons sur 10, la surface de chaque point de pêche est de 6 m².

Les calculs de densité qui font l'objet d'une analyse statistique sont exprimés en nombre d'individus pêchés par barrage d'épuisettes. L'évaluation des classes d'âges est réalisée à partir de l'analyse des cohortes, plus ponctuellement par analyse scalimétrique quand la confirmation devient nécessaire et que des écailles ont été prélevées.

7.3. Contexte général

7.3.1. Bassin versant de la Durance

La Durance, principal cours d'eau de la région Sud PACA, prend sa source au col de Montgenèvre à 2 320 mètres d'altitude et se jette dans le Rhône au niveau d'Avignon, 305 km plus loin. Son bassin versant représente une superficie d'environ 14 280 km², soit environ la moitié de la superficie de la Région. Il s'étend sur six départements ainsi que sur une petite partie du département de la Drôme (2% de la superficie du bassin versant).

Le territoire durancien est très rural et la population y est assez dispersée (densité moyenne de 32 hab/km). La densité en habitant est plus importante dans la basse Durance, entre Avignon et Pertuis.

La Durance est le trait d'union entre trois entités géographiques :

- Les Alpes du Sud qui façonnent la Haute Durance depuis la source à l'est de Briançon jusqu'au barrage de Serre-Ponçon. L'altitude moyenne est élevée et le relief prononcé. Le paysage est marqué par l'empreinte des périodes glaciaires récentes, des massifs et des vallées alpines.
- Les Préalpes du Sud qui constituent la Moyenne Durance, de Serre-Ponçon au défilé de Mirabeau. Elle est, sur 75 km, une zone de transition entre les reliefs alpins élevés et la Provence méditerranéenne (zone de piémont).
- La Basse Durance qui rejoint la vallée du Rhône et la Camargue. Il s'agit d'une zone au caractère méditerranéen fort.

Dans ce contexte géographique, le secteur d'étude s'inscrit en Moyenne Durance.

Sur le bief n°3 de la Durance (Cf. chapitre 4), entre le barrage de Saint-Lazare et de l'Escale, les principaux affluents sont le Jabron et le Vançon :

- Le **Jabron** conflue avec la Durance en rive droite au niveau du tronçon court-circuité en aval du barrage de Saint-Lazare. Sa longueur totale est de 34 km et la surface de son bassin versant de 200 km².
- Le **Vançon** se jette dans la queue de retenue de l'Escale en aval de l'usine hydroélectrique de Salignac. Sa longueur totale est de 27 km et la surface de son bassin versant de 110 km².

7.3.2. Hydromorphologie

En aval de Serre-Ponçon, le lit de la Durance était autrefois en tressage actif (bras multiples fortement divagants), excepté sur quelques secteurs de rétrécissement. Depuis les premiers aménagements hydroélectriques dans les années 1960, son hydromorphologie a été fortement bouleversée.

Les débits de la rivière sont aujourd'hui 8 à 10 fois inférieurs aux débits d'étiage initiaux, conséquence de la dérivation des eaux dans le canal usinier EDF. A la suite de son aménagement hydroélectrique, le tressage vif de la Durance n'est plus la typologie dominante du cours d'eau. Les chenaux uniques occupent désormais une part plus importante du linéaire et le lit majeur a, par endroits, fortement diminué en largeur.

Les extractions passées et/ou actuelles ainsi que les barrages hydroélectriques ont également eu de fortes conséquences sur la morphologie du cours d'eau et le transport solide de la rivière (déficit sédimentaire et stockage de matériaux dans les retenues).

Sur le secteur d'étude, entre Saint-Lazare et l'Escale, le lit de la Durance est naturellement contraint, présentant un chenal unique à méandres sur la plupart du bief. Il est influencé par un important charriage de matériaux (type gravier) issu des affluents qui contribuent à son exhaussement. La granulométrie est relativement grossière en aval du barrage de Saint-Lazare puis s'affine vers l'aval. Sur le bief, se succède des faciès de type radiers entre-coupés de longs plats lenticulaires.

La fin du bief est marquée par la retenue de l'Escale. Compte tenu notamment de sa longueur très importante (> 7 km), les matériaux grossiers ne peuvent transiter à travers le barrage de l'Escale, y compris par des opérations de transparences en crue (abaissement de la retenue en crue pouvant aller jusqu'à ouverture complète des vannes). Il n'est en effet pas possible de générer des contraintes de pente suffisantes sur cette longueur qui soient compatibles avec l'exploitation de l'aménagement et les enjeux de lignes d'eau.

7.3.3. Climatologie

Le climat du bassin de la Durance est de type subméditerranéen à tendance montagnarde. Les températures hivernales sont basses et les étés secs. La pluviométrie est plutôt modérée sur la région avec des précipitations annuelles moyennes d'environ 894 mm/an à Sisteron. Les pluies sont de fréquence et d'intensité extrêmement irrégulières. La moyenne mensuelle des pluies est maximale en automne et en hiver, et minimale en été, avec des sécheresses estivales marquées.

La température moyenne annuelle est de 9,4°C sur la période 2017-2020 (source : *infoclimat.fr*). Malgré cette moyenne assez basse, la double influence alpine et méditerranéenne se traduit par de fortes variations saisonnières, parfois journalières. La température moyenne maximale sur la période 2017-2020 est de 16,6°C mais la température maximale extrême peut atteindre 36 à 41°C.

7.3.4. Hydrologie

Le débit moyen naturel de la **Durance** est d'environ $175 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ à Saint-Paul-Lez-Durance (station hydrométrique n°3000010). Toutefois, il est fortement réduit à partir de la retenue de Serre-Ponçon, 80 km environ en aval de sa source. La majeure partie de l'eau de la Durance est dérivée vers des canaux usiniers servant à l'hydroélectricité ou à l'irrigation et il n'est laissé dans la rivière (hormis lors des épisodes de crues) qu'un débit correspondant au 1/10ème du module naturel (notion de débit réservé – Article L.214-18 du code de l'environnement).

Le régime hydrologique de la Durance, avant les aménagements, était de type pluvio-nival avec une influence méditerranéenne marquée dans la partie inférieure de son cours. Aujourd'hui, en aval de Serre-Ponçon, le régime est modifié et surtout plus influencé par les pluies via les affluents. Vers l'aval, la Durance prend les caractéristiques d'un cours d'eau de type méditerranéen, marqué par un seul étiage en été et des hautes eaux à l'automne ou au printemps (jusqu'à $2610 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ observé en novembre 1951 à Saint-Paul-Lez-Durance).

Au droit du secteur d'étude, la Durance est court-circuitée par le canal EDF jusqu'à Salignac, où les eaux sont ensuite turbinées et restituées à la Durance. L'hydrologie de la zone est fortement influencée par le barrage de St Lazare situé 6 km en amont. Le tronçon court-circuité est ainsi alimenté par le débit réservé restitué au niveau du barrage de St Lazare et soutenu par les apports du Jabron en rive droite.

Concernant l'affluent **Jabron**, son régime hydrologique est de type nival avec un étiage estival marqué et des crues importantes à l'automne ou au printemps : de $14 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ (QMNA₅) jusqu'à $249 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ observé en novembre 2016 à Sisteron sur la station X1100500 (<http://www.hydro.eaufrance.fr>). Son cours peut s'assécher totalement sur certains tronçons en raison d'infiltrations dans les alluvions, et également influencés par les pompages agricoles. D'autres sont, au contraire, continuellement alimentés par des résurgences.

Le régime hydrologique du **Vançon** est également de type nival dont le débit maximal observé est de $18,10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ à Volonne en août 2015 (<http://www.hydro.eaufrance.fr>). En aval de Sourribes, le débit est influencé par les prélèvements agricoles et les infiltrations.

7.4. Caractéristiques du milieu aquatique

Une reconnaissance de terrain a été entreprise le **29 juillet 2020** dans d'excellentes conditions hydrologiques (débit réservé stable) et de clarté de l'eau.

Les descriptions ont porté sur les habitats du cours d'eau et notamment trois paramètres physiques essentiels :

- Les **vitesses de courant**, la plupart des espèces aquatiques présentes étant rhéophiles. Les zones de courant sont aussi des zones importantes pour la reproduction de plusieurs espèces piscicoles. Les vitesses de courant discriminent les faciès d'écoulement qui ont été relevés de l'aval vers l'amont sur la toute la zone d'étude.
- Les **hauteurs d'eau** qui ont de l'importance dans les différentes phases de vie du poisson et dans les continuités entre ambiances.
- La **nature et la qualité des fonds** en lien avec la capacité d'accueil du milieu pour les invertébrés benthiques (source d'alimentation) ou en lien avec certaines fonctions biologiques comme la reproduction.

D'autres éléments ont été relevés comme la présence d'herbiers, de bois morts ou d'embâcles, l'état des berges (pente, nature...), autant d'éléments qui peuvent rendre attractif un tronçon de cours d'eau pour les poissons.

La ripisylve (largeur de la bande, ombrage, état sanitaire, liens fonctionnels avec le cours d'eau...) a aussi été décrite sommairement.

Enfin, tous éléments ponctuels pouvant influencer le diagnostic ont été systématiquement relevés : rejets, annexes hydrauliques, ouvrages, activités anthropiques...

Le secteur d'étude peut se diviser en trois parties distinctes que nous proposons de décrire **de l'amont vers l'aval** :

- L'amont du seuil de Salignac dans l'emprise de la zone des travaux.
- Le seuil de Salignac en lui-même et sa passe à aprons.
- Du Vançon au seuil de Salignac, tronçon incluant les restitutions de l'usine hydroélectrique de Salignac.

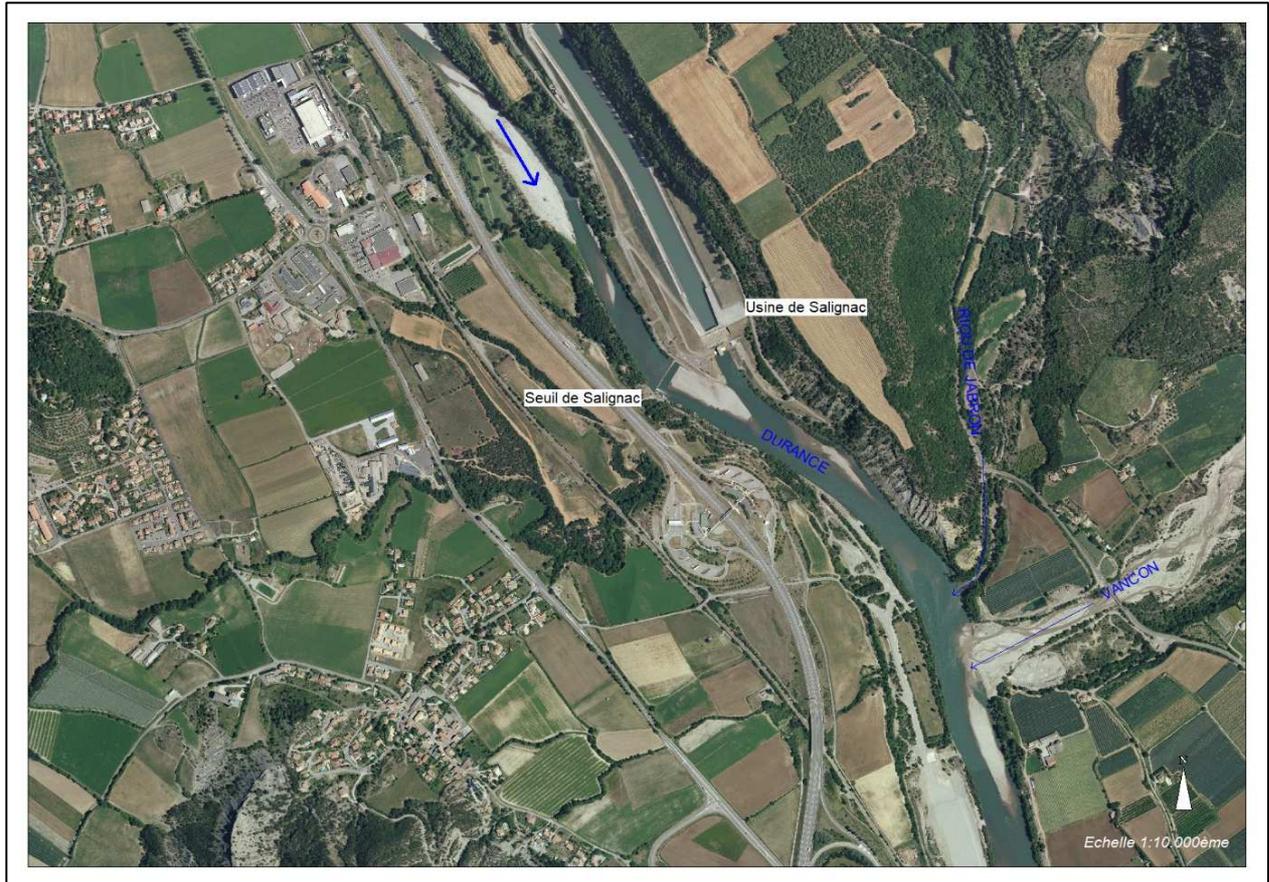


Figure 15 : Localisation des principaux éléments structurants le secteur d'étude

7.4.1. Cartographie des faciès d'écoulement

La clé de détermination des faciès d'écoulement est placée en annexe 4.

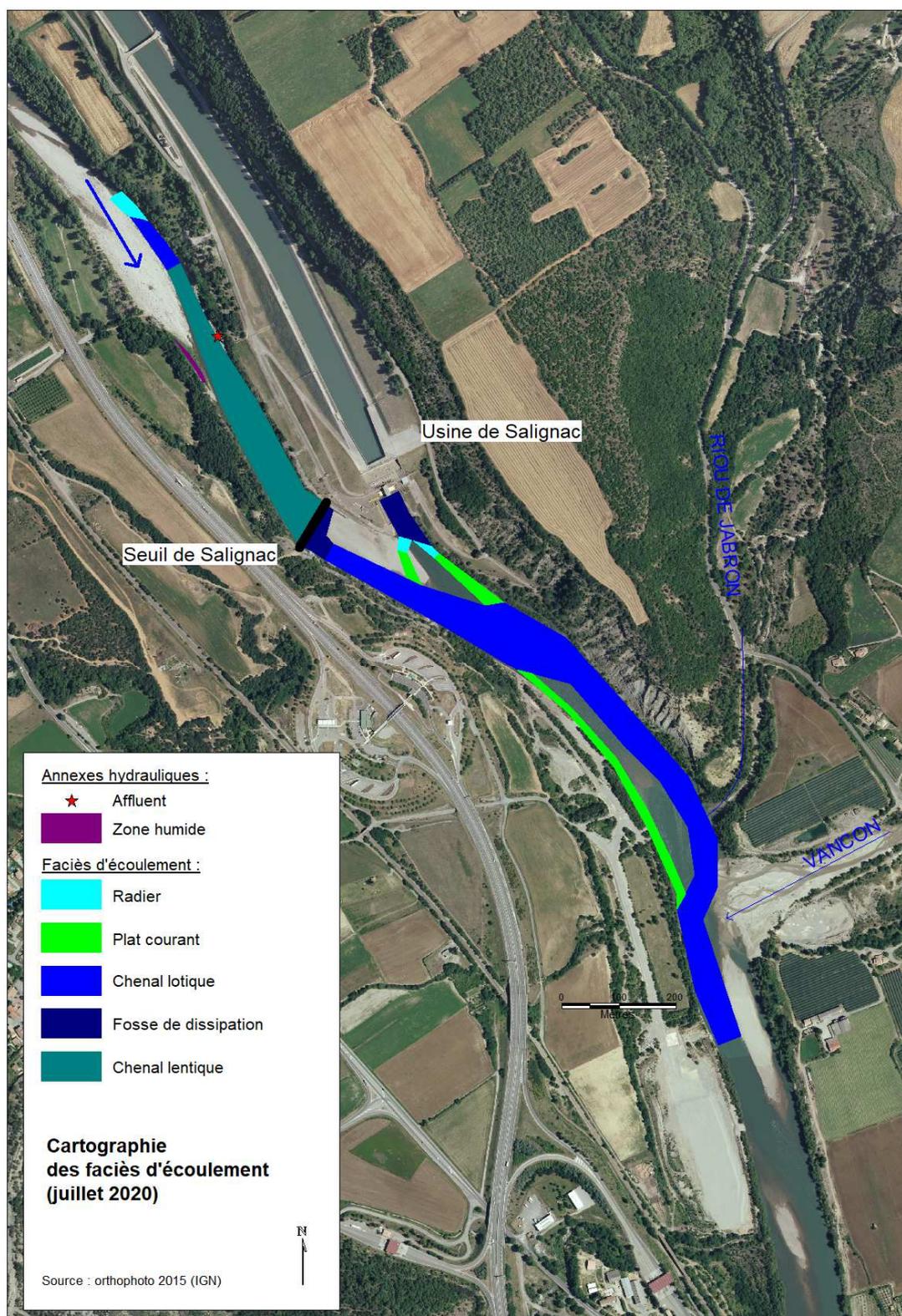


Figure 16 : Cartographie des faciès d'écoulement dans le secteur d'étude (juillet 2020)

Les faciès d'écoulement décrivent une ambiance d'habitat pour les poissons considérant les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement qui servent à les discriminer (Cf. annexe 1).

Parmi tous les faciès identifiés sur le secteur, un seul présente des écoulements pouvant être considérés comme lents (vitesse moyenne < 0,25 m/s) : le chenal lentique ou lent. Ce faciès profond est initié par le seuil de Salignac qui ralentit les écoulements. Les autres faciès sont de type rapide dont les chenaux lotiques (ou rapides) qui dominent en aval du seuil de Salignac. Ce type de faciès, à la fois profond et rapide, est en lien avec les restitutions de l'usine de Salignac qui amène un plein débit à la Durance sur quelques mètres jusqu'à la retenue de l'Escale en aval.

Les radiers et les plats courants sont aussi des faciès à haute énergie mais assez peu profonds. Ils sont initiés par les accumulations de graviers au pied de l'usine mais composent aussi les bras d'écoulement secondaires.

7.4.2. L'amont du seuil de Salignac

D'un point de vue du débit, la zone est, avant tout, influencée par le débit réservé délivré au barrage de St Lazare (régime réservé saisonnalisé) :

Débit réservé	Période
5,8 m ³ /s	Oct à mars
8,3 m ³ /s	Avril à sept

Le bief compris entre le barrage de St Lazare et le seuil de Salignac reçoit aussi les eaux du Jabron, un des principaux affluents de la Durance. Le Jabron a des écoulements naturels et est à l'origine des principales variations de débit sur la Durance complétées en crue par les débits déversés au niveau du barrage de Saint Lazare.

Comme évoqué, l'amont du seuil de Salignac est une zone lente et profonde modifiée par les effets du seuil qui remonte artificiellement la ligne d'eau. Les écoulements peuvent être considérés comme ralentis sur environ 520 m en amont du seuil mais cette emprise dépend, bien sûr, du débit. Le faciès est homogène, de plus en plus profond et large vers l'aval :

- Largeur mouillée qui passe de 31 m en amont à 80 m au niveau du seuil. La largeur dominante du chenal lent est de 73 m.
- Profondeur estimée à une trentaine de centimètres en amont jusqu'à environ 2 m en aval.

Le ralentissement de l'eau s'accompagne d'un dépôt important de limons et vases dans le fond du cours d'eau qui semble couvrir une grande partie de la surface. Cet habitat est très peu accueillant pour la faune piscicole. Il s'accompagne souvent de développements algaux de faible importance ou de développement de biofilms bactériens.

Les pierres et cailloux qui dominent habituellement dans le lit de la Durance sont beaucoup moins représentés aux abords du seuil. On devine seulement une zone de haut fonds située au centre du lit mouillé. A ce niveau, la profondeur est estimée à une cinquantaine de centimètres seulement.

Les éléments minéraux sont de plus en plus présents vers l'amont et ils semblent classés en taille du plus petit au plus gros. A 182 m en amont du seuil, on commence à distinguer le fond du cours d'eau et les cailloux fins accompagnés de quelques tâches de potamot crépu.

A 230 m en amont du seuil, un atterrissement apparaît en rive droite et s'élargit vers l'amont pour atteindre une largeur maximale de 67 m. Un bras mort est isolé contre la rive droite dans cet atterrissement. C'est aussi à ce niveau qu'une plus grosse granulométrie apparaît dans le lit du cours d'eau et notamment des blocs et pierres grossières. Les vitesses d'écoulement augmentent aussi vers l'amont créant un chenal rapide sur environ 100 m.

La partie la plus amont est occupée par un radier qui marque la fin de l'influence du seuil. Sa largeur est de 28 m pour une longueur d'environ 60 m. Le reste de la largeur est occupé par un atterrissement graveleux (environ 67 m).

D'un point de vue des berges, une grande partie de la rive gauche est enrochée sur environ 300 m en amont du seuil de Salignac. A ce niveau, la ripisylve forme une bande arborée relativement continue mais très étroite, de 5 à 10 m de large. Elle est de plus en plus étroite vers l'aval. La pente des berges est à 45°. En amont, sur les 350 m restants, les berges sont constituées par une dalle rocheuse affleurante au fond du cours d'eau. La dalle est toutefois à pente douce, voire en escalier en fonction du pendage des couches affleurantes. Cet habitat n'est pas parmi les plus biogènes pour la faune aquatique : absence de caches et de rugosité. On trouve aussi à ce niveau une petite arrivée d'eau (affluent) qui a constitué, au fil du temps, une formation de travertin (gours et vasques) localisée sur la cartographie des faciès par une étoile rouge. Cet habitat original a une forte valeur patrimoniale mais pourrait être initié par des fuites du canal EDF parallèle aux écoulements de la Durance.

Sur la rive droite, les berges sont très abruptes, voire quasi verticales en amont du seuil. Elles s'adoucissent ensuite vers l'amont quand on se rapproche de l'atterrissement. Une roselière se développe le long de la berge 150 m en amont du seuil. Elle se poursuit jusqu'aux abords de la zone humide. Plus en hauteur, la ripisylve est beaucoup plus développée que sur l'autre rive. Elle constitue une zone large de 50 à 70 m très plate et arborée sur fond sablonneux. Le bois mort et sénescent est aussi très présent. En amont, les champs en friche réduisent cette largeur à environ 30 m.

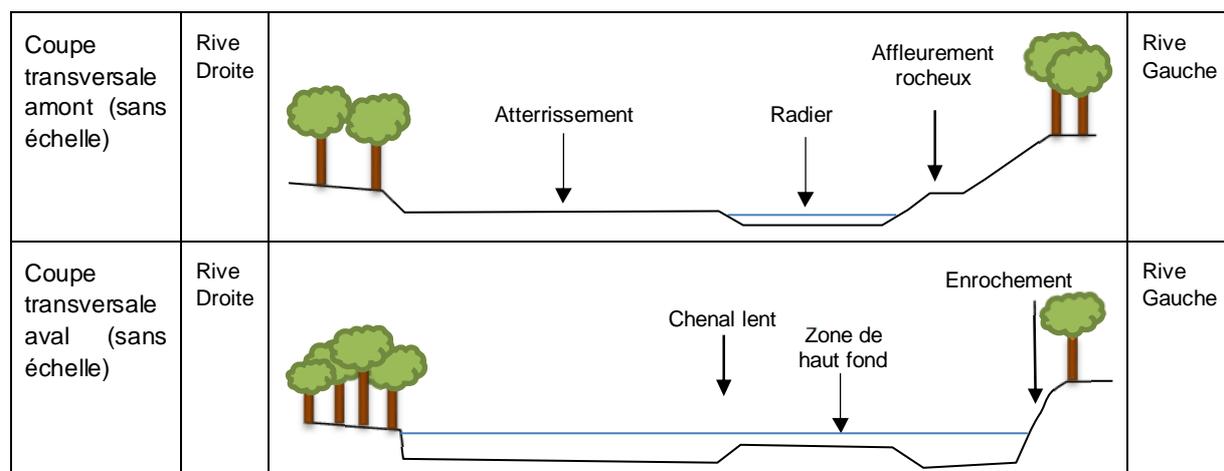


Figure 17 : Coupe transversale du lit de la Durance en amont du seuil de Salignac



Photographie 1 : Radier amont (juillet 2020)



Photographie 2 : Apport d'un petit affluent rive gauche et formation à travertin, gours et vasques associée (octobre 2020)



Photographie 3 : Zone humide contre la rive droite (bras mort isolé) (octobre 2020)



Photographie 4 : Affleurement rocheux en rive gauche (octobre 2020)



Photographie 5 : Chenal lent et profond en amont du seuil (juillet 2020)



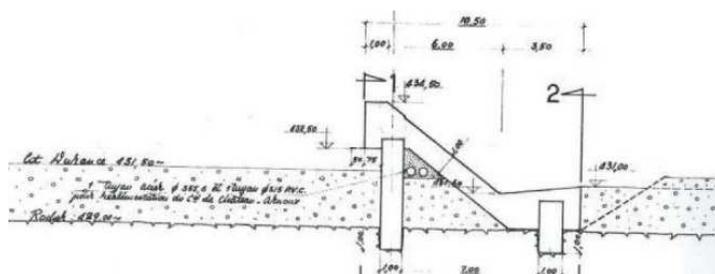
Photographie 6 : Fond colmaté en rive droite et développement d'algue verte (juillet 2020)

7.4.3. Le seuil de Salignac

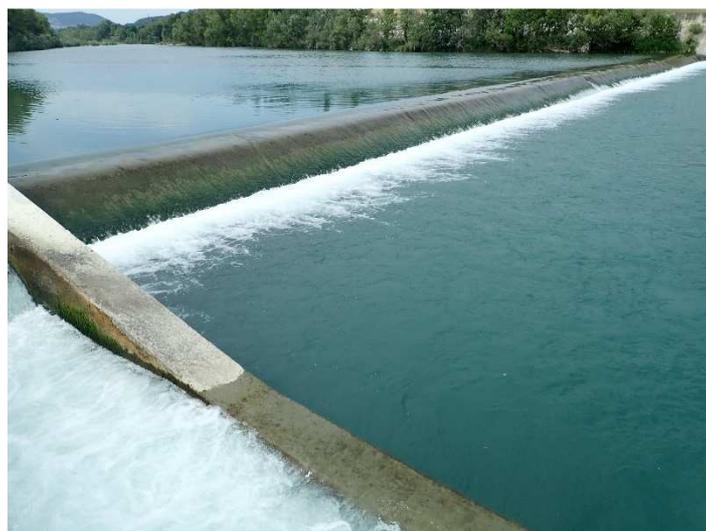
Le seuil dit de Salignac est un ouvrage en béton de 80 m de large qui barre la totalité du lit de la Durance perpendiculairement à son écoulement. Son profil est quasiment vertical en amont et incliné à l'aval, en saut en ski. La hauteur de chute du seuil varie de 0,4 m à 2,7 m.



Photographie 7 : Seuil et usine de Salignac



Photographie 8 : Vue en coupe du seuil en zone courante (extrait des plans d'origine)



Photographie 9 : Seuil de Salignac, radier et passe à apron en rive droite (juillet 2020)

Le seuil de Salignac constitue un obstacle infranchissable pour toutes les espèces piscicoles à cause de sa hauteur de chute importante, sa verticalité et les fortes vitesses générées sur son parement aval. D'un point de vue des habitats, il ne présente aucune attractivité sauf la fosse de dissipation aval qui crée de fortes turbulences et oxygène l'eau. La rive droite est constituée d'une petite échancrure de 1 m de large environ et de côte un peu plus basse que celle du seuil si bien qu'un débit plus important s'y engouffre. La différence de côte entre les lignes d'eau amont et aval reste toutefois relativement identique et la remontée des poissons par cette échancrure nécessite de très bonne capacité de saut et de nage qu'aucune espèce présente dans la Durance ne possède. Cette échancrure crée toutefois un débit d'appel pour la passe à apron construite en 2016 et située contre la rive droite. La passe à apron est constituée d'une rampe à macro-rugosités additionnées de plots permettant de dissiper l'énergie hydraulique et de créer des zones de repos pour l'apron.



Photographie 10 : Echancrure sur le seuil à côté de la passe à apron

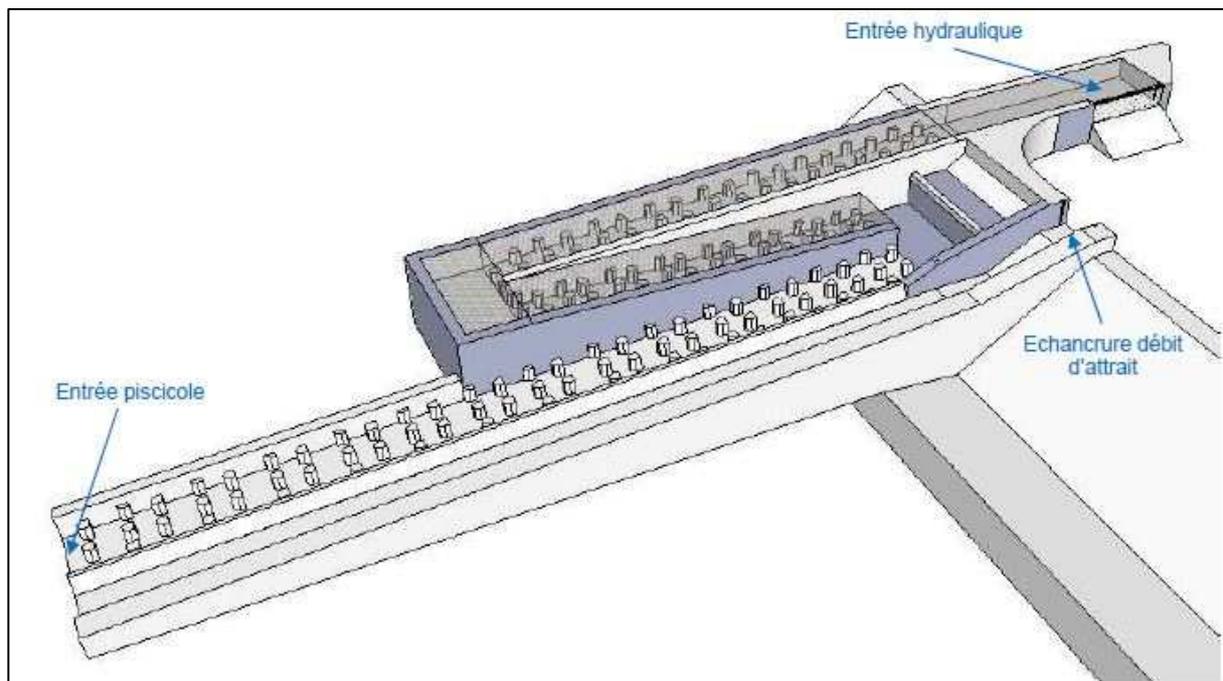


Figure 18 : Principe de la passe à apron du seuil de Salignac (extrait de l'APD, Ing'europ, 2012)

7.4.4. Du seuil de Salignac au Vançon

Le secteur est influencé par plusieurs éléments :

- Le seuil de Salignac en amont, qui crée une rupture des continuités piscicoles (passe à poissons existante depuis 2016). Le seuil et ses abords sont décrits dans le paragraphe précédent.
- Les restitutions de l'usine hydroélectrique de Salignac. Le projet a notamment vocation à protéger l'usine des inondations de la Durance. La restitution entraîne de fortes variations de débit en aval, et infra-journalières.
- Le Riou de Jabron et le Vançon qui sont deux affluents de la rive gauche.
- Le barrage et la retenue de l'Escale à l'aval.

Ce dernier aménagement se situe à environ 7,6 km en aval du seuil de Salignac. Le barrage de l'Escale a une influence sur le ralentissement des eaux de la Durance en amont. Cette influence est variable selon la côte de la retenue. Elle est d'autant plus difficile à évaluer que la restitution d'eau à l'usine de Salignac crée des vitesses de courant au moins jusqu'en aval du Vançon. A ce niveau, le lit mouillé a une largeur équivalente au lit de plein bord soit environ 100 m.

La zone comprise entre le seuil de Salignac et la restitution n'est pas soumise aux mêmes variations de débit. Elle est influencée par le débit réservé du barrage de Saint-Lazare (entrée de bief n°3) et par les apports du Jabron, principal affluent du bief (ainsi que les débits déversés au barrage de St Lazare en période de crue). Cette zone mesure seulement 220 m de long.

Enfin, le Vançon présente un fort transport solide. Les éléments transportés se déposent dans le lit de la Durance qu'ils obstruent à moitié de sa largeur, entraînant une réhausse des niveaux d'eau. Les atterrissements sont plus ou moins visibles selon le niveau de la retenue de l'Escale et les débits de restitutions.

D'un point de vue des faciès d'écoulement, le secteur est dominé par les chenaux lotiques de largeur variable (entre 70 et 110 m) et dont la vitesse se réduit vers l'aval. Les sections les plus étroites se situent en aval du seuil de Salignac et de la restitution (40 – 50 m). Plusieurs atterrissements, situés principalement en rive droite, créent des chenaux multiples où alternent radiers et plats courants.

Un long plat courant chemine aussi contre la rive droite face à la confluence du Vançon.

Radiers et plats courants ont des vitesses et hauteurs d'eau modérées : vitesses comprises entre 0,5 – 0,8 m/s et hauteurs d'eau comprises entre 10 et 40 cm. Néanmoins, la reconnaissance a été faite en absence de restitution.

Photographie 11 : Atterrissements face à la restitution de l'usine hydroélectrique de Salignac



La profondeur des chenaux lotiques est estimée à plus de 1 m. Les zones les plus profondes se situent probablement au niveau des fosses de dissipation (aval immédiat de l'usine et du seuil de Salignac).

La nature des fonds est assez homogène sur l'ensemble de la zone et il y a peu de différence entre faciès bien que l'observation des zones profondes soit difficile. Les éléments minéraux de grande taille (pierres fines et grossières) recouvrent la presque totalité de la station. Le colmatage est relativement modéré sauf dans les zones mortes et parfois sur les bordures. Aucun herbier n'a été repéré. Quelques algues vertes et brunes se développent à la surface des pierres mais de très faible recouvrement.

D'un point de vue des berges, elles sont relativement abruptes en rive gauche sauf au niveau des confluences. Les affluents sont d'ailleurs assez accessibles pour les poissons. La ripisylve a du mal à s'installer à proximité des versants abruptes. Elles se développent plus facilement en rive droite malgré des berges assez hautes (3 à 5 m) et inclinées à 45°.



Photographie 12 : Atterrissement au droit de l'usine, objet du curage projeté en 2022



Photographie 13 : Confluence du Vançon (en fond) et bras secondaire contre la rive droite

7.5. Bilan des enjeux écologiques

7.5.1. Milieu naturel terrestre

Le compartiment terrestre ne fait pas l'objet d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées. **Aucune emprise en milieu terrestre n'est prévue hormis de l'entretien.** L'impact du projet sur ce compartiment est néanmoins décrit ci-dessous (Source : Diagnostic des enjeux écologiques de Salignac (Mica Environnement 2019), inventaires ECOTEC 2011, inventaires BIOTEC 2015, inventaire des Chiroptères au niveau de Salignac (Groupe Chiroptères de Provence, 2010)).

7.5.1.1. Habitats

Les relevés de terrain en 2019 ont permis de répertorier **25 habitats naturels**, dont 8 peuvent être rattachés à des habitats d'intérêt communautaire, et 12 habitats d'origine anthropique.

Au niveau du lit moyen de la Durance les habitats rivulaires sont soumis aux inondations lors des crues importantes. En fonction de leur importance, une remobilisation du substrat et un remodelage de la topographie peuvent survenir. Les bancs de graviers du lit mineur sont des secteurs mobiles, perpétuellement rajeunis lors des crues et présentent une végétation pionnière adaptée à ces perturbations fréquentes. La dynamique de végétation est très forte sur ces secteurs.

Hors du lit moyen, la dynamique est stable pour les haies, les boisements et les pelouses marnicoles. Les secteurs où les activités humaines exercent une forte pression (prairies, cultures et zones artificielles) ont une dynamique propre, parfois bloquée (ex. cultures), parfois accélérée (ex. abords de l'ancienne carrière). Les prairies les plus diversifiées ne présentent pas d'indices de déprise et de fermeture par les ligneux.

Le tableau en annexe 5 présente l'inventaire des habitats de la zone d'étude.

7.5.1.2. Flore patrimoniale

En 2019, les prospections de terrain ont permis de recenser **375 taxons** floristiques (listés en Annexe 6) dont **6 sont patrimoniales** :

- Laiche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*),
- Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*),
- Clématite droite (*Clematis recta*),
- Myosoton aquatique (*Myosoton aquaticum*),
- Véronique faux-mouron (*Veronica anagalloïdes*) et Massette de Laxmann (*Typha laxmannii*).
- La Laiche faux-souchet et de la Zannichellie des marais bénéficient d'une protection régionale.

Laiche faux-souchet sur la zone d'étude a été observée au niveau d'une seule station de 1 m² environ, qui correspond à une unique touffe d'une cinquantaine de tiges, au niveau de la grève végétalisée en amont rive droite du seuil de Salignac. Elle affectionne les milieux humides et riverains en bordure d'eau. Les bancs de galets sont des milieux perturbés, régulièrement remaniés lors des crues de la Durance et le secteur est sans cesse rajeuni. Cette espèce est plutôt présente sur la moitié Ouest du territoire national et le long du Rhône. En région PACA elle est rare et se développe surtout le long de la Basse-Durance.

La Zannichellie des marais a été observée sur le même secteur (station d'1 m² en bordure de la grève en amont rive droite du seuil de Salignac). Entre le passage de juin et juillet, la station de Zannichellie semble avoir diminué, très certainement en lien avec les forts courants dus aux orages estivaux. Les bancs de galets sont des milieux perturbés, régulièrement remaniés lors des crues de la Durance et le secteur est sans cesse rajeuni. A l'échelle nationale, cette espèce végétale est bien représentée sur le Nord-Ouest et le Centre, le long du Rhône, de la Loire et de la Saône, et le long de la Méditerranée. En région PACA, l'espèce est présente le long de la Durance et du secteur rhodanien.

7.5.1.3. Flore exotique envahissante

Plusieurs espèces exotiques considérées comme envahissantes ou potentiellement envahissantes ont été recensées sur la zone d'étude (listées en annexe 7). Les ripisylves sont particulièrement favorables à l'expansion de certaines espèces, dont quelques-unes pouvant altérer fortement les fonctionnalités des boisements rivulaires. Au niveau du banc de galet situé en amont rive droite du seuil de Salignac l'Armoise des Frères Verlot, la Réglisse sauvage, l'Aster à feuilles de saule et le Solidage géant sont présents. Il n'a pas été identifié d'espèces végétales invasives au niveau de l'accès à la rivière prévu en rive gauche en amont de l'usine de Salignac.

7.5.1.4. Faune terrestre

AMPHIBIENS

Le lit mineur de la Durance et sa dynamique **sont peu favorables aux amphibiens**. Quelques secteurs très locaux d'écoulements plus lents voire stagnants plus ou moins végétalisés sont présents. Toutefois, très peu d'observations sur ce groupe ont été réalisées en 2019, avec seulement deux espèces à enjeu de conservation régional faible. Il s'agit du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). Le Crapaud épineux n'avait pas été observé lors des inventaires précédents. Les espèces d'amphibiens recensées dans la zone d'étude ne sont pas d'intérêt communautaire.

AVIFAUNE

Un nombre de **80 espèces d'oiseaux** ont été recensées, dont 28 présentent un enjeu régional au moins modéré en 2019 sur la zone d'étude.

- 7 espèces ont été notées en halte migratoire ou en migration active : Milan royal (*Milvus milvus*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Locustelle tachetée (*Locustella naevia*), Martinet à ventre blanc (*Tachymarpitis melba*), Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*) ;

- 18 utilisent la zone d'étude en tant que couloir de transit, aire de nourrissage. C'est notamment le cas du Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*), du Milan noir (*Milvus migrans*), de la Buse variable (*Buteo buteo*) ou encore de l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*). Des espèces liées aux milieux aquatiques, mais non nicheuses sur cette portion de la Durance ont également été observées en vol ou de passage sur la rivière : Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Goéland leucophaé (*Larus michahellis*), Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), Héron cendré (*Ardea cinerea*) ou encore Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) ;
- 55 espèces sont jugées nicheuses dans la zone d'étude (listées en annexe 9). Le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) et le Petit gravelot (*Charadrius dubius*) ont régulièrement été observés lors des prospections sans pour autant prouver leur reproduction ;
- 7 espèces communautaires fréquentent le secteur : Aigrette garzette, Alouette lulu (*Lullula arborea*), Blongios nain, Circaète Jean-le-blanc, Milan royal, Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Milan noir. Le Martin pêcheur est nicheur probable sur le secteur. L'Alouette lulu est nicheuse certaine au niveau des milieux ouverts. Les autres espèces communautaires sont de passage et ne nichent pas au niveau de la zone d'étude.

INSECTES

Un nombre de 13 espèces d'odonates, 28 espèces d'orthoptères, 47 lépidoptères et 1 coléoptère ont été recensés en 2019 par Mica Environnement.

Aucune des espèces observées ne bénéficie d'un statut de protection régional ou national.

L'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*) présente un enjeu de conservation local fort. Plusieurs individus ont été observés sur la rive droite de la Durance, en amont du seuil de Salignac. Cette espèce possède une aire de répartition restreinte, du littoral méditerranéen jusqu'en Haute-Durance dans les Hautes-Alpes. La Durance et ses principaux affluents abritent le plus important réseau de populations françaises. Il est considéré comme vulnérable sur la liste rouge PACA.

Le Tridactyle panaché (*Xya variegata*) et le Tétrix des grèves (*Tetrix tuerki*), fréquentent les bancs de galets exondés en amont rive droite du seuil de Salignac et en aval rive gauche de l'usine. Ces deux espèces d'orthoptères présentent un enjeu de conservation local fort et sont quasi-menacées sur la région PACA.

Les espèces de lépidoptères fréquentant la zone d'étude ne présentent pas un enjeu de conservation régional particulière et ne sont pas considérées comme menacées.

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), et le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), espèces d'intérêt communautaire sont considérées comme présentes sur la zone d'étude au niveau des boisements de chênes situés en limite de la zone d'étude.

REPTILES

L'ensemble des reptiles est protégé au niveau national. En 2019, **4 espèces de reptiles** ont été observées : la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*). La Couleuvre vipérine présente un enjeu régional modéré. Les autres espèces, bien que protégées, ne présentent pas d'enjeu régional de conservation notable.

En annexe 10, la cartographie de la localisation des reptiles protégés sur la zone d'étude est issue de différents inventaires (ECOTEC 2011, BIOTEC 2015 et Mica Environnement 2019).

MAMMIFERES

Les berges de la Durance sont régulièrement fréquentées par les sangliers, chevreuils, renards, blaireaux. L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lapin de garenne (*Epidalea calamita*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) sont également présents. Bien que protégé au niveau national, l'Ecureuil roux n'est pas menacé à l'échelle régionale.

Le Castor d'Europe (*Castor fiber*) utilise les boisements rivulaires de la zone d'étude. Une cellule familiale a été recensée au niveau du tronçon court-circuité de Salignac dans le cadre du suivi des populations 2010-2012 réalisé par Michel Phisel. Les indices de présence frais et anciens (arbres abattus, coulées et déjections) sur l'ensemble des inventaires attestent de la présence régulière de l'espèce dans le secteur. Aucune hutte n'a été trouvée au niveau du secteur d'étude en 2019. Cette espèce protégée au niveau national, n'est plus menacée de disparition en PACA et en France.

CHIROPTERES

L'ensemble des chiroptères est protégé au niveau national. **18 espèces de Chiroptères** fréquentent la zone d'étude. Les prospections réalisées dans les boisements ainsi que le long des ripisylves de la zone d'étude ont permis de révéler la présence de 36 arbres présentant des fentes, écorces décollées et trous de pics susceptibles d'accueillir des chiroptères arboricoles. La moitié d'entre eux possède un diamètre compris entre 30 et 40 cm. Malgré les affûts réalisés devant ces arbres, aucun individu en sortie de gîte n'a été observé. Une utilisation ponctuelle en transit reste néanmoins possible au niveau du boisement rivulaire en amont rive droite du seuil de Salignac. En effet, les données acoustiques révèlent une activité importante sur ce secteur. La cavité existante le long de la piste d'accès à la passe à aprons, en amont rive droite du seuil, ne semble plus occupée (présence d'un Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) en 2010). Aucun indice de présence n'a été observé en 2019. Une utilisation ponctuelle en transit reste néanmoins possible. Le pont de l'autoroute A51, sous lequel passe la route d'accès à la passe à aprons en rive droite du seuil de Salignac, peut également abriter des chauves-souris (3 pipistrelles observées en 2019).

La Durance et sa ripisylve constituent un axe de transit important pour les chiroptères. Les secteurs de chasse privilégiés mis en évidence au niveau de la zone d'étude sont les boisements rivulaires, et notamment la bande à l'interface avec le milieu aquatique qui concentre les insectes.

En annexe 11 est placée une cartographie de la localisation des gîtes potentiels et avérés au niveau de la zone d'étude (Source : Mica Environnement 2019).

7.5.1.5. Continuité écologique

Ce paragraphe se base sur les données suivantes : le SRCE PACA et le diagnostic des enjeux écologiques de Salignac de la société Mica Environnement en 2019.

TRAME VERTE

Le continuum terrestre est constitué de l'alternance de milieux ouverts (pelouses, cultures) et semi-ouverts (végétation arbustive sur les bancs de galets exondés, boisements de chênes pubescents avec pelouses interstitielles et vergers).

Les cordons rivulaires sont importants pour le déplacement et le territoire de chasse des mammifères aquatiques tels que le Castor, ou les chiroptères qui fréquentent la zone. Ces espèces évoluent à l'interface trame verte/trame bleue. Au niveau de la zone d'étude, l'état de conservation de la ripisylve est dégradé par la présence d'espèces exotiques envahissantes dont le Robinier. Le cordon de ripisylve peut être très fin et fragmentaire par endroit. C'est notamment le cas en rive droite de la Durance au niveau de la zone d'installation de chantier et de stockage temporaire des précédents curages.

La concentration de l'urbanisation en rive droite et des voies de circulation (réseau autoroutier et départemental), le long de la Durance, crée un obstacle au déplacement des espèces terrestres et s'ajoute à la barrière naturelle que forme le cours d'eau.

TRAME BLEUE

*La **Durance** ainsi que son lit majeur sont identifiées comme un **réservoir de biodiversité à remettre en état optimal**.*

Le continuum aquatique est constitué par la Durance et sa ripisylve ainsi que par le Vançon. La Durance constitue un corridor écologique d'importance supra-locale.

*Localement, plusieurs obstacles à l'écoulement des cours d'eau dégradent la fonctionnalité écologique de la trame bleue (seuil, centrale électrique, ponts). La **construction de la passe à aprons en 2016 au niveau du seuil de Salignac** devrait favoriser la reconnexion amont-aval sur ce secteur.*

7.5.2. Milieu aquatique

7.5.2.1. Etat écologique de la moyenne Durance

Le linéaire de la moyenne Durance est classé comme masse d'eau fortement modifiée (MEFM) dont le « bon potentiel » doit être atteint d'ici 2027.

Son état écologique est considéré comme moyen selon une morphologie et une hydrologie fortement altérées en parallèle à une pollution en matières organiques et oxydables sur la moyenne Durance amont (FRDR289) ; à une pollution en substances dangereuses et une entrave à la continuité écologique sur la moyenne Durance aval (FRDR275 ; FRDR2032). L'indice IPR calculé sur la Durance à Sisteron en 2019 est de 12,5 soit une classe de qualité bonne.

Visible dans le tableau ci-dessous, la qualité physico-chimique des eaux de la Durance entre La Saulce et Cadarache est satisfaisante ces dernières années (bilan oxygène, température et nutriments).

Un déclassement fréquent sur le plan microbiologique, dû aux nombreux rejets d'épuration, est néanmoins observé dans les secteurs urbanisés. Auquel s'ajoute un colmatage du substrat lié à la régulation du débit et des pollutions localisées, préjudiciables aux espèces polluosensibles :

- Rejets de l'abattoir de Sisteron ;
- Concentrations élevées en métaux lourds dans les sédiments (nickel, arsenic, mercure) entre La Saulce et St Lazare ;
- Rejet de micropolluants par l'usine Atochem au niveau des Mées.

Sur les affluents (Buëch, Sasse, Asse, Bléone et Jabron), le bilan physico-chimique des eaux est bon. Seul un déclassement fréquent des conditions de températures est observé au niveau de Sisteron sur le Jabron. En 2015, le Sasse et le Buëch atteignent le bon état écologique.

Il subsiste, sur la partie aval du Buëch, une pression liée à une pollution aux hydrocarbures (HAP). L'indice IPR calculé en 2019 à pont de Ribiers indique une classe de qualité mauvaise sur le Buëch (score de 29,46).

L'état écologique des autres affluents reste moyen à médiocre notamment en raison de leur altération morphologique, hydrologique et d'obstacles à la continuité écologique. L'affluent Vançon, ne possède pas de données suffisantes pour pouvoir être évalué.

Station	Durance à Sisteron	Durance à Les Mées	Durance à St-Paul-lès-Durance	Sasse à Châteaufort	Buëch à Ribiers	Asse à Oraison	Bléone à Mallemoisson	Jabron à Sisteron
Code de la Masse d'eau	FRDR289	FRDR275	FRDR2032	FRDR290	FRDR281b	FRDR271	FRDR276a	FRDR280
Code de la station	06153900	06159000	06162000	06153630	06750950	06159390	06158000	06580300
Physicochimie								
Oxygène	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Température	TBE			TBE	TBE		TBE	MOY
Nutriments	TBE	BE	BE	TBE	TBE	BE	BE	TBE
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE	MAUV	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Biologie								
Invertébrés benthiques				BE	TBE	MOY	BE	TBE
Diatomées	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	TBE
Macrophytes				TBE	TBE		BE	TBE
Poissons							MED	MOY
Etat écologique 2019	MOY	MOY	MOY	BE	BE	MOY	MED	MOY
Etat chimique 2019	MAUV	MAUV	BE	BE	BE	BE	BE	BE

Tableau 3 : Bilan 2019 de l'état des eaux en moyenne Durance, selon les données disponibles sur le réseau de contrôle de surveillance (RCS) de l'agence de l'eau (AERM). (Source <https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr>)

7.5.2.2. Choix des espèces cibles

Une actualisation des données piscicoles sur le site Natura 2000 « FR9301589 - DURANCE », a été conduite par le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance en 2015. Cet état des lieux est issu des données régionales existantes entre Serre-Ponçon et la confluence avec le Rhône, sur une période allant de 1979 à 2016.

Au niveau du **bief n°3** « Saint Lazare - L'Escale », un total de 14 espèces sont contractées entre 1979 et 2016, dont 7 de valeur patrimoniale :

- L'**apron du Rhône** et le **toxostome** à enjeux de conservation majeur ;
- Le **blageon**, le **hotu**, le **chabot** et le **spirlin** à enjeu de conservation moyen ;
- La **truite commune** à faible enjeu de conservation.

Espèces	Acronymes	Bief n°3	
		Années	Observations
Ablette	ABL	2015	5
Apron	APR	2016	53
Barbeau fluviatile	BAF	2016	20
Blageon	BLN	2016	21
Chabot	CHA	2016	8
Chevaine	CHE	2016	11
Goujon	GOU	2016	12
Hotu	HOT	2014	8
Loche Franche	LOF	2016	14
Spirlin	SPI	2014	2
Truite arc en ciel	TAC	2016	11
Toxostome	TOX	2015	6
Truite fario	TRF	2016	13
Vairon	VAI	2016	16

Tableau 4 : Répartition des espèces sur le bief n°3 de la Durance avec la dernière année d'observation et le nombre total d'observations faites depuis 1979. En grisé, les espèces ayant fait l'objet d'une seule observation antérieure à 2010

Les pêches de sauvetages effectuées en juillet 2014 et 2016 montrent un peuplement dominé par les cyprinidés d'eau vive (barbeau, chevaine, blageon) et la loche franche. **L'Apron du Rhône** reste très bien représenté sur le secteur d'étude avec de **forts effectifs recensés** sur les deux pêches (60 à 55 captures).

Le **hotu** et le **toxostome** ont été capturés uniquement en 2014 en faible proportion (un seul individu), indiquant une zone de sympatrie entre les deux espèces à ce niveau de la Durance. Cette zone de contact peut donner lieu à des hybridations introgressives bidirectionnelles (mâles et femelles participent au phénomène) donnant naissance à des hybrides difficiles à identifier et risquant d'appauvrir la diversité des espèces et des gènes.

La présence du **chabot** et du **spirlin** est également anecdotique sur le secteur, ne dépassant pas trois individus observés au cours des inventaires.

La figure ci-dessous illustre l'abondance relative de chacune des espèces piscicoles recensées par les pêches de sauvetage à Salignac en 2014 et 2016 :

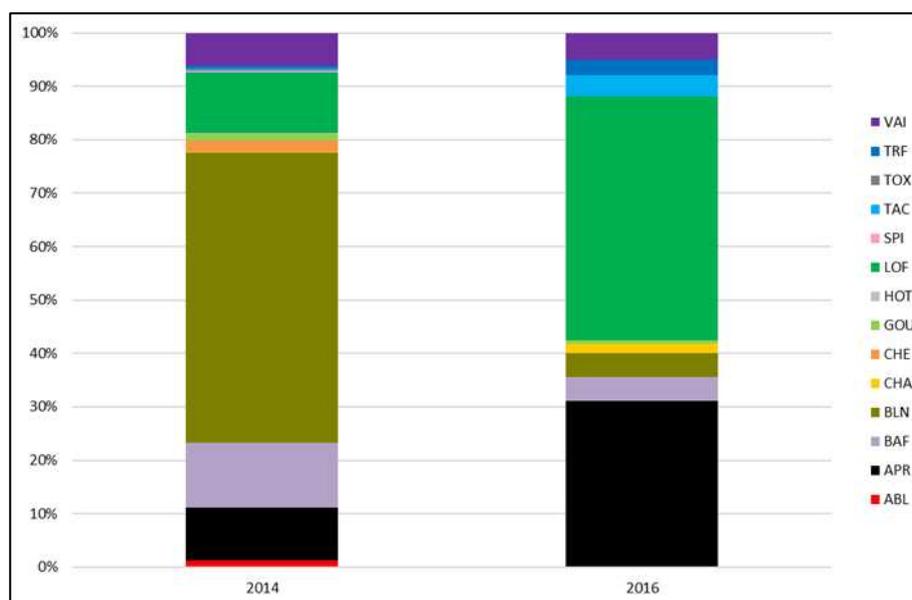


Figure 19 : Abondance relative des espèces capturées durant les pêches de sauvetage en juillet 2014 et 2016 sur la Durance à Salignac

Le peuplement piscicole de la Moyenne Durance se compose d'une espèce endémique au bassin du Rhône qui est l'**apron du Rhône** ainsi que deux espèces autochtones, le **blageon** et le **toxostome**.

Espèces	Nom scientifique	Origine biogéographique	Statut UICN		
			Monde	Europe	France
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	Indigène	LC_2008	LC_2010	LC_2019
Apron	<i>Zingel asper</i>	Endémique	CR_2006	CR_2006	EN_2019
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Indigène	LC_2011	LC_2011	LC_2019
Blageon	<i>Leuciscus Telestes souffia</i>	Indigène	LC_2008	LC_2008	LC_2019
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	Indigène	LC_2011	LC_2011	LC_2019
Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	Indigène	LC_2014	LC_2011	LC_2019
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	Indigène	LC_2011	LC_2011	LC_2019
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	Indigène	LC_2011	LC_2011	LC_2019
Loche Franche	<i>Barbatula barbatula</i>	Indigène	LC_2011	LC_2011	LC_2019
Perche	<i>Perca fluviatilis</i>	Indigène	LC_2008	LC_2010	LC_2019
Spirilin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Indigène	LC_2010	LC_2010	LC_2019
Truite arc en ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Introduite	NE_2019	LC_2010	NA_2019
Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Indigène	VU_2006	VU_2006	NT_2019
Truite fario	<i>Salmo trutta</i>	Indigène	LC_2011	LC_2011	LC_2019
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Indigène	LC_2008	LC_2010	LC_2019

EX : Eteinte au niveau mondial ; RE : Disparue de métropole ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non Applicable et NE : Non évaluée

Tableau 5 : Statut UICN des espèces piscicoles présents sur le secteur de la Durance soumis aux aménagements

Le choix des espèces retenues comme **patrimoniales** est réalisé en privilégiant les espèces inscrites aux annexes de la Directive Habitats-Faune-Flore :

Le **toxostome** (*Parachondrostoma toxostoma*), considéré comme vulnérable sur les listes rouges (mondiale et européenne) et quasi menacée sur la liste rouge française. Il est aussi inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et à l'annexe III de la Convention de Berne.

Le **blageon** (*Telestes souffia*), inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et à l'annexe III de la Convention de Berne. Présent également dans la Liste Rouge des espèces menacées en France et considéré comme une espèce quasi menacée.

Le **chabot** (*Cottus gobio*), inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore.

Enfin, l'**Apron du Rhône** (*Zingel asper*), en danger sur les listes Rouges Française ainsi qu'en danger critique d'extinction sur les listes rouges mondiales et européennes. Il est également inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore et dans l'annexe II de la Convention de Berne. Il a fait l'objet de deux programmes européens LIFE pilotés par la Réserve Naturelle de France (1998-2001) et le Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes (2004-2010) définissant les actions nécessaires à sa conservation et sa restauration. Il devient alors une espèce dite « parapluie » dont les actions entreprises en sa faveur, profitent à tout l'écosystème (Keith, 2011). Dans la continuité, un plan national d'actions lui est dédié depuis 2012. Il bénéficie ainsi d'un grand nombre d'observations (cf. tableau 1), grâce aux études et prospections spécifiques à cette espèce, initiées sur le secteur.

Selon les listes d'espèces remarquables et déterminantes de la ZNIEFF « Moyenne Durance de la cluse de Sisteron à la retenue de l'Escale », on comptabilise **une espèce déterminante** (l'apron du Rhône) et **deux espèces remarquables** (le toxostome et la truite commune). Au total, cinq espèces sont considérées comme patrimoniales sur le secteur d'étude avec le Blageon et le Chabot.

Nom vernaculaire	Statut ZNIEFF	Liste rouge Française	Protection Nationale	Directive habitat	Convention de berne
apron du Rhône	déterminante	CR	PN	DH2 – DH4	CB2
toxostome	remarquable	NT		DH2	CB3
truite de rivière	remarquable	LC	PN		
blageon		NT		DH2	CB3
chabot		DD		DH2	

Tableau 6 : Liste des espèces retenues comme patrimoniales et leur statut de protection

En conclusion, au regard des effectifs piscicoles recensés sur le secteur d'étude, de leur sensibilité écologique et de leur statut de protection respectif, **une seule espèce cible** est retenue : **l'Apron du Rhône**.

Un paragraphe présentant ses caractéristiques générales, son statut de protection et son aire de répartition, ainsi que sa particularité sur la zone d'étude est détaillé ci-après. Les principaux éléments sont synthétisés dans une fiche espèce à la fin de cette partie.

7.5.2.3. Evaluation des enjeux sur l'aire d'étude

Les enjeux évalués sur l'aire d'étude sont présentés dans le tableau suivant. Ils concernent **uniquement les espèces pour lesquelles l'enjeu intrinsèque est supérieur ou égale à « modéré »**. Toutes les espèces communes mais bénéficiant d'un statut de protection ne sont pas référencées ci-dessous.

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités	Niveau d'enjeu local
Poissons					
Apron - <i>Zingel asper</i>	Protection nationale, annexes II et IV de la Directive Habitats, catégorie « en danger critique d'extinction » dans la liste rouge UICN	Très fort	Présence Effectifs faibles	Lit mineur du cours d'eau	Majeur
Toxostome - <i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Annexe II de la Directive Habitats, Catégorie « vulnérable » dans la liste rouge UICN mondiale, « quasi-menacé » en France	Fort	Présence Effectifs faibles	Lit mineur du cours d'eau	Modéré
Chabot – <i>Cottus gobio</i>	Annexe II de la Directive Habitats, Catégorie « préoccupation mineure » dans la liste rouge UICN mondiale mais données insuffisantes en France	Assez fort	Présence Effectifs faibles	Lit mineur du cours d'eau	Faible
Blageon - <i>Leuciscus Teleste souffia</i>	Annexe II de la Directive Habitats, Catégorie « préoccupation mineure » dans la liste rouge UICN mondiale, quasi-menacé en France	Assez fort	Présence Abondant	Lit mineur du cours d'eau	Faible

Tableau 7 : Evaluation des enjeux sur l'aire d'étude

Niveau d'enjeu :



Faible



Modéré



Assez fort



Fort



Majeur

7.5.2.4. Apron du Rhône (*Zingel Asper*)

DESCRIPTION DE L'ESPECE

L'apron est un petit percidé qui ne dépasse pas 20 cm à l'âge adulte, pourvu d'un corps allongé brun-jaunâtre (parfois plus grisé) et rayé par 3 ou 4 bandes noires. Cet aspect lui confère des capacités de camouflage remarquables. Selon un mode d'alimentation benthique, sa bouche se situe en position infère et ses nageoires lui servent d'appuis sur le fond du cours d'eau. Il niche dans des portions de rivières cyprinicoles d'eau vive à galets et graviers. L'apron serait présent sur les zones à ombre et à barbeau selon la classification de Huet (Keith et al. 2011).



Carnassier nocturne, il est relativement exigeant sur la qualité des larves d'insectes dont il se nourrit mais également sur la diversité du milieu dans lequel il vit. La disponibilité des proies serait déterminante pour la survie de l'espèce (PNA Apron du Rhône, 2011). Son alimentation varie suivant les saisons : en été, il se nourrit de larves d'éphémères (*Baetidae*) et de trichoptères (*Hydropsychidae*) ; en hiver, il se tourne vers les larves de Diptères (Cavalli et al. 2003). L'Apron du Rhône affectionne les rivières bien oxygénées ($\geq 7 \text{ mg.l}^{-1}$) aux eaux de bonne qualité, où s'alternent des faciès lotiques (radiers, rapides) et des zones plus calmes et profondes. Cette diversité est nécessaire au maintien de l'espèce selon les différentes étapes de sa vie (âge, sexe) et la période de l'année (reproduction, croissance) durant lesquelles il modifiera son régime alimentaire et trouvera refuge dans des eaux plus ou moins vives. Il est donc essentiel que ces habitats variés soient interconnectés. D'après une étude réalisée sur les hauteurs d'eau (Chappaz et al. 2020), l'apron affectionnerait des profondeurs supérieures à 30 centimètres et des vitesses de courant élevées sur la Durance (0,4 à 0,8 m.s^{-1}). La majeure partie des aprons se retrouvent sur les radiers à dominante de pierres. Toutefois, les juvéniles sont davantage observés en bordure de lit tandis que les grands individus se rencontrent dans les zones plus profondes et plus fraîches.

Au cours de son cycle de vie d'environ quatre années, l'apron se reproduira seulement une à deux fois, à raison d'une fraie par an (de février à avril). D'après les travaux réalisés au Muséum de Besançon, la température limite maximale de reproduction de l'apron est de 14°C. Les œufs ne sont pas très abondants au profil d'une taille plus grossière (2,2 mm) favorisant la survie des alevins à leur naissance (larves de grande taille : 7,8 mm). Pour se faire, en mars, les femelles rejoignent les mâles présents sur les frayères dès février, dans les secteurs de radiers. La ponte sera enfouie dans le substrat (graviers, galets) nécessairement non colmaté pour préserver la survie des œufs. Durant la phase planctonique des larves à 50 jours, des zones de calmes sont essentielles à leur croissance (Études génétiques PNA Apron, 2018). Les aprons, au comportement territorial, vivent séparés le reste du temps (territoire de 10 à 20 m^2).

L'apron est une **espèce benthique** principalement active la nuit (déplacement, alimentation, reproduction). Son mode de vie exigeant fait de lui un témoin du bon fonctionnement des cours d'eau. Avec une **capacité de reproduction limitée**, ses effectifs sont naturellement faibles. Le maintien des populations est donc soumis aux recrutements d'une année sur l'autre, rendant l'espèce particulièrement fragile aux aléas (crue morphogène printanière, obstacle aux déplacements).

AIRE DE REPARTITION

Le bassin Rhodanien

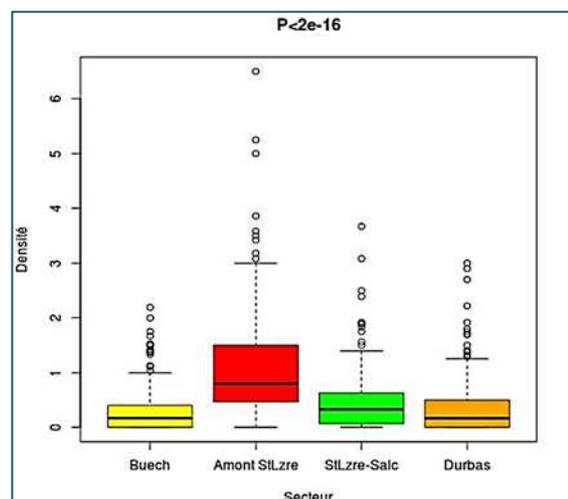
L'Apron serait une relique du bassin Rhodanien où, il y a 8 millions d'années, Rhône et Danube n'en formaient qu'un seul. A sa séparation au cours du plissement jurassien, elle aurait été isolée dans le bassin du Rhône, formant une espèce à part entière le *Zingel asper* (Steimann, 1938 in RNF 2001). Toutefois, Kottelat en 2001 avance qu'elle serait plutôt d'origine périméditerranéenne. Elle aurait trouvé refuge au sud du bassin rhodanien durant les périodes de glaciation puis a recolonisé le Rhône et ses affluents lors du retrait des glaces. Dans ce sens, des études génétiques ont montré une diversité de gènes beaucoup plus élevée sur le bassin de la Durance que sur celui du Rhône (Etudes génétiques PNA Apron, 2017). L'apron du Rhône, présent uniquement sur le bassin rhodanien à l'échelle du globe, est qualifié d'espèce **endémique**.

La chute de ses effectifs et la diminution drastique de son aire de répartition ont justifié que l'apron soit aujourd'hui l'une des espèces piscicoles possédant les plus forts statuts de protection en France (Etudes génétiques PNA Apron, 2017). Elle est **en forte régression sur tout le bassin** depuis les années 80, liée à un impact toujours croissant des activités humaines sur le milieu tels que la fragmentation de son habitat, les perturbations hydrologiques et géomorphologiques des cours d'eau, la pollution des eaux (Mari et al. 2002). Cette espèce se cantonne désormais à quelques populations qui ne sont plus interconnectées (Georget et al. 2009). A ce jour, elle ne vit plus que sur quelques rivières (env. 340 kilomètres de cours d'eau soit 11% de son linéaire historique) et sa population relictuelle ne semble pas excéder quelques milliers d'individus. Les seuls signalements actuels et permanents proviennent essentiellement de la Durance ou de ses affluents (Buech, Jabron, Asse et canaux associés). Les cartes ci-après rendent compte de la répartition actuelle de l'Apron.

La Durance

La Durance représente le linéaire le plus important de présence de l'espèce et a les plus fortes densités de population. L'Apron est contacté sur plus de 98 km de cours d'eau, entre le barrage de la Saulce jusqu'à Manosque. Un total estimatif de 8600 à 13000 individus serait présent sur le bassin en 2009. Le tronçon La Saulce-Sisteron regrouperait 78 % des effectifs sur un tiers du linéaire de présence de l'Apron en Durance (PNA Apron du Rhône, 2011).

Figure 20 : Boîte à moustache de la variabilité inter-stationnelle entre 2007 et 2019 sur la Durance (Durbas : aval de l'Escale) et la densité en Nb.ind/10m². (R. Chappaz et al. 2020)



Le suivi a été porté par l'Université Aix-Marseille (AMU) depuis 2005, montre que le tronçon « **Sasse-St Lazare** » est un secteur privilégié sur l'hydrosystème durancien avec une moyenne de 107 à 179 ind/ha, estimée sur les zones de radiers et plats courants entre 2007 et 2019 (Chappaz et al., 2020). Les plus fortes densités d'individus sont observées au niveau de la confluence du Sasse et en amont de la retenue de St Lazare. L'estimation des densités diminue vers l'aval de la Durance : **de 49 à 87 ind/ha entre St Lazare et Salignac** et de 32 à 50 ind/ha entre l'Escale et Cadarache.

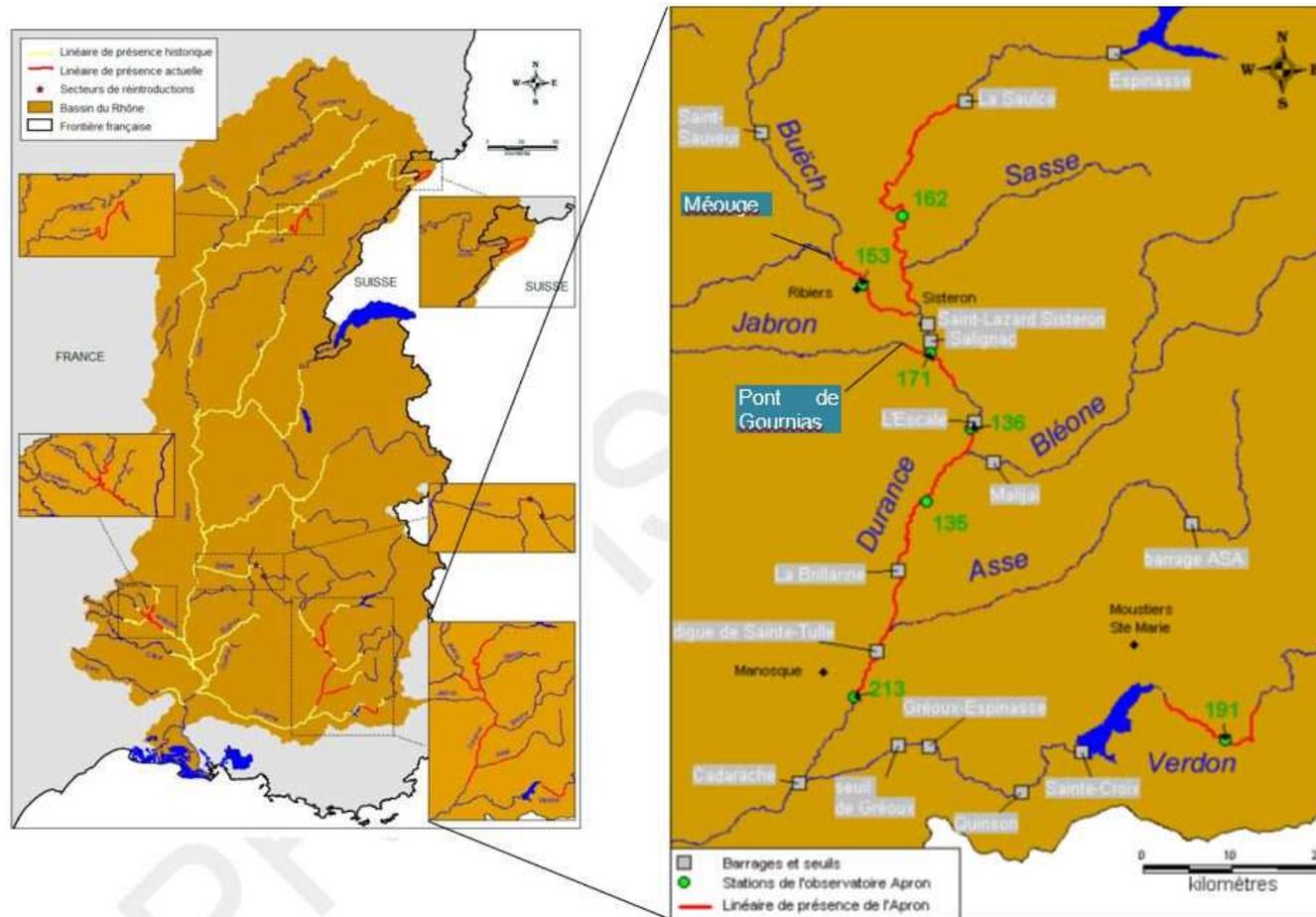


Figure 21 : Situation de l'Apron en France et sur le bassin de la Durance (PNA Apron du Rhône 2012-2016 (source <http://apronduhone.fr/index.php/sa-repartition-passee-et-actuelle>))

Sur le tronçon St Lazare – Salignac, le suivi apron de l'AMU (2010-2020) montre aussi une baisse significative des densités dans la moitié aval du tronçon (secteur compris entre le pont de l'autoroute A51 et l'amont du seuil de Salignac), secteur concerné par les travaux. C'est donc l'hypothèse basse qui peut être considérée soit 50 aprons/ha.

Le recrutement des aprons (reproduction efficace) s'effectuerait principalement sur le tronçon « Saulce-St Lazare » (bief n°2) et dans une moindre mesure sur le linéaire « St Lazare-Salignac » (bief n°3). La présence d'une reproduction importante et régulière entre La Saulce et St Lazare depuis 2007, témoigne d'une bonne implantation de l'espèce malgré un débit régulé sur la Durance. Les autres espèces piscicoles, caractéristiques de cet écosystème tels que les chabots, blageons, barbeaux fluviatiles, quelques truites et plus rarement les hotus ou toxostomes, s'y retrouvent plus faiblement représentés (Chappaz et al., 2020).

D'après les inventaires de pêche, la population durancienne est principalement constituée de jeunes individus inférieurs à 1 an. Les géniteurs (supérieurs à deux ans) apparaissent en revanche beaucoup moins abondants bien qu'ils soient plus facilement capturables. L'augmentation du débit réservé en 2014, semble avoir eu un effet plutôt bénéfique sur les densités d'apron. Les effectifs ont nettement progressé en aval du barrage de l'Escale et sur le secteur « Sasse-St Lazare », sans qu'une évolution sur les autres tronçons ne soit significative. Entre l'Escale et Cadarache (bief n°4), la population paraît aujourd'hui fonctionnelle et proche des effectifs observés sur le Buëch (Chappaz et al., 2020).

A noter qu'une passe à apron a été mise en service en Durance en 2016 sur le seuil de Salignac.

Les affluents duranciens

Des analyses de diversité génétique menées sur l'ADN mitochondrial des aprons du **Buëch**, montrent que la population a subi une chute récente de ses effectifs réels et efficaces (Dubut et al. 2011). Elle serait liée à une rupture de son brassage génétique permettant d'assurer sa persistance (survie, reproduction) grâce à la migration d'individus en provenance d'autres secteurs (Brown et Bejean). L'étude génétique suggère que les flux d'individus vers le Buëch seraient entravés par trois facteurs combinés : un colmatage important de la retenue de St Lazare sur plus d'un kilomètre entre le cours vif de la Durance et celui du Buëch ; la présence de vitesses élevées en amont de leur confluence induites par la restitution du canal usinier EDF à l'usine de Sisteron (frein à la montaison des aprons) ; se cumulant à de faibles hauteurs d'eau dans le Buëch, limitantes pour l'espèce.

Les observations d'apron effectuées par l'Université Aix-Marseille depuis 2005, confirment cette tendance. La population du Buëch reste fonctionnelle mais le recrutement et les effectifs d'apron sont limités depuis le début des suivis (Chappaz et al., 2020). Jusqu'en 2007, se produisaient régulièrement des crues morphogènes au printemps qui ont été défavorables au recrutement mais qui n'ont plus été observées depuis. La population semble décliner aujourd'hui en raison d'une succession d'été très chauds se cumulant à des étiages sévères et à une prolifération d'algues filamenteuses (réduction des habitats et faible mobilité du substrat). Depuis 2011, il est envisageable que les effectifs du Buëch soient soutenus par les pêches de sauvetages initiées à la mise en place du piège à graviers du Buëch au niveau de la confluence (relâchés des individus au pont de Ribiers : 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017 et 2019). Les tronçons situés en amont de la confluence avec la Méouge, semblent essentiellement constitués d'individus isolés et aucun juvénile n'a jamais été capturé. En revanche, l'apron reste bien présent sur le secteur en aval de la **Méouge**.

La plupart des autres affluents n'abritent pas de populations denses et les prospections sur le **Sasse** et le **Vançon** restent encore insuffisantes. Une prospection réalisée par l'OFB sur le Vançon jusqu'au pont de Sourribes en 2021 a néanmoins permis la détection de 2 individus. Le **Jabron** présente une population fonctionnelle (reproduction constatée) de faible densité liée à la faiblesse de ses débits et la forte fréquentation touristique estivale. L'aire de distribution de l'espèce sur cet affluent se limite au *Pont de Gournias* à Sisteron (Cf. Carte de répartition de l'Apron).

La **Bléone** possède deux populations distinctes, l'une en amont (rares individus) et l'autre en aval (population fonctionnelle) du barrage de Malijai. De façon similaire au Buëch, le recrutement sur cet affluent s'effectue principalement dans les secteurs proches de la Durance et la densité des aprons régresse vers l'amont (Chappaz et al., 2020).

Sur l'**Asse**, les effectifs d'aprons se réduisent aux secteurs maintenus en eau pendant l'étiage estivale et ne constituent pas une population fonctionnelle (absence de capture de jeunes individus inférieurs à 1 an). Les aprons de l'Asse se retrouvent fréquemment isolés des autres populations duranciennes en raison de l'assèchement du lit en amont de la confluence (Chappaz et al., 2020).

Selon les suivis portés sur la **Durance** (Chappaz et al. 2020), l'apron est majoritairement représenté entre la Saulce et St Lazare où un recrutement important et régulier est observé depuis 2007, tout particulièrement sur le secteur « Sasse-St Lazare ». En aval immédiat des retenues hydroélectriques, des effectifs plus élevés sont fréquemment observés. Ces ouvrages font obstacle à la montaison des individus et forment une masse d'eau plus fraîche et plus profonde (Escale, St Lazare, Malijai). Les affluents, **Buëch**, **Jabron** et **Bléone**, possèdent des populations fonctionnelles mais de faible densité et dont les individus se concentrent principalement aux abords de leur confluence.

MENACES ET DANGERS

Généralités

Diverses altérations pèsent sur la population d'apron et le renouvellement de l'espèce (PNA Apron du Rhône, 2011) :

- la **dégradation du milieu physique** se traduisant par une modification des régimes hydrologiques et une entrave aux déplacements des individus avec la mise en place d'ouvrages infranchissables (barrages, seuils). Ces obstacles isolent génétiquement les populations et limitent leur capacité adaptative aux changements environnementaux et leur potentiel évolutif. La reproduction, naturellement faible chez cette espèce, peut également être mise en péril en réduisant l'accès aux zones de fraie.
- la **dégradation de la qualité des habitats** menace également le maintien de l'espèce. Les obstacles à l'écoulement (barrages, seuils) réhaussent le plus souvent la ligne d'eau et font disparaître les faciès lotiques (radiers, rapides) indispensables à la reproduction. Les plus grands ouvrages (aménagements hydroélectriques) absorbent les petites crues morphogènes qui permettent un nettoyage du lit. Ils occasionnent de fait un colmatage anormal du substrat (sur ce sujet, des lâchers de décolmatage des substrats avant la période de fraie sont réalisées en Durance en accompagnement du relèvement du débit réservé depuis 2014, en particulier concernant l'apron aux barrages de la Saulce et de l'Escale). Les travaux entrepris dans le lit des cours d'eau peuvent aussi être à l'origine de destruction d'habitats à travers les opérations de curage ou d'extraction de granulats qui homogénéisent les fonds.
- la **diminution de la qualité des eaux** (Cf. 7.5.2) a également joué un rôle important dans l'extinction de l'espèce très polluosensible. Une amélioration est constatée sur ce point depuis la mise en œuvre de la Directive Cadre sur L'Eau imposant la surveillance de l'état des masses d'eau et l'atteinte du bon état écologique au plus tard en 2027. Demeure le risque des pollutions ponctuelles et des rejets de micropolluants encore méconnus.
- les **activités aquatiques et touristiques** en période estivale se cumulent à une baisse des débits et une augmentation des températures déjà préjudiciables pour l'écosystème. Les impacts peuvent être physiques (mise en suspension de matière, déstructuration et mise en mouvement des fonds, etc.) ou biologiques (réchauffement de l'eau, chute de l'oxygénation, impact sur les macroinvertébrés, dégradation qualité des eaux, etc.).

L'hydrosystème durancien

D'après les suivis réalisés par l'Université Aix-Marseille (Chappaz et al., 2020), les crues morphogènes printanières auraient un impact significatif sur le recrutement des aprons. Durant cette période les juvéniles ont une phase pélagique (50 jours) les rendant plus vulnérables (Léger et Stankovitch, 1921 ; Bejean 2019). Ceci est particulièrement remarquable sur le Buëch au bassin versant plus petit que celui de la Durance et générant des coups d'eau plus précoces et plus fréquents. Ces crues printanières ont la capacité de modifier les structures des populations et ainsi leur densité sur plusieurs années.

En revanche, la survenue des crues morphogènes en automne-hiver est nécessaire au décolmatage du substrat, favorisant la reproduction des aprons (Chappaz et al., 2020). Le débit de la Durance en aval de la retenue de la Saulce est régulé et ne bénéficie plus, depuis son aménagement, des crues annuelles pluvio-nivales dont la plupart étaient morphogènes. Avec un transport solide conséquent en Durance, le colmatage du substrat a nettement progressé réduisant la petite faune benthique et les possibilités de reproduction d'espèces lithophiles. Les limons de la Durance ont, en effet, une forte capacité de cohésion qui nécessite des forces de cisaillement élevées pour être remis en suspension.

La présence en quantité suffisante de géniteurs (individu d'âge supérieur à deux ans) reste indispensable à un bon recrutement quel que soit le contexte hydrologique, tout particulièrement sur la Durance où la population semble plutôt constituée de jeunes individus. D'autant que lorsque la population est faible, la seule possibilité de rencontre des géniteurs est une longue dévalaison vers les frayères, au risque de passer des seuils infranchissables en retour (Keith et al., 2011). La connectivité des habitats est donc primordiale dans le maintien des populations d'Apron du Rhône, conditionnant leur capacité de persistance (PNA Apron du Rhône, 2011).

Les nombreux seuils et barrages présents sur l'hydrosystème durancien forment des **obstacles à la montaison des individus et limitent le brassage génétique des populations** d'apron mettant en péril leur persistance sur le long terme. Bien que cette espèce soit plutôt inféodée aux cours d'eau de fortes variabilités hydrologiques (crues pluvio-nivales et assecs estivaux), elle semble toutefois s'être bien adaptée au régime contraint de la Durance. Au sein de cet hydrosystème, l'occurrence des crues printanières et la quantité de géniteurs semblent être les deux éléments majeurs qui régulent le recrutement des aprons (Chappaz et al., 2020).

FICHE ESPECE

ZINGEL ASPER
Apron du Rhône
(Limné, 1758)

Famille : Percidés
Ordre : Perciformes
Classe : Actinoptérygiens

Taille adulte - 13 à 20 cm
Poids - 50 à 75 g
Durée de vie - 2 à 4 ans



Protections et suivis	Ecologie	Répartition
<p>Directive Habitats : Annexes II et IV</p> <p>Convention de Berne : Annexe II</p> <p>Protection nationale (art. 1^{er}) : Arrêté du 8 décembre 1988 Arrêté du 9 juillet 1999</p> <p>Liste rouge nationale (UICN) : en danger critique d'extinction Espèce déterminante en région PACA</p> <p>Programme Life Apron I (1998-2001) et II (2004-2010) et d'un Plan National d'Action 2011-16 Programme de suivi Apron Durance, UMR RECOVER AMU-INRAe (2005-2020)</p>	<p>Alimentation Carnassier de larves d'insectes</p> <p>Habitats <i>Hydrosystème :</i> 30 à 450 m d'altitude, en système siliceux ou karstique² ; De régime pluvial à pluvio-nival. <i>Substrat :</i> galets, graviers <i>Qualité d'eau :</i> eaux claires et bien oxygénées</p> <p>Déplacements <i>Comportement :</i> solitaire et territorial, typiquement benthique <i>Mode de vie :</i> activité nocturne <i>Débit :</i> plutôt élevé, de 6 à 60 m³s⁻¹ <i>Hauteur d'eau :</i> > 30 cm</p> <p>Reproduction <i>Période de Fraie :</i> février à avril <i>Température de fraie :</i> 11 à 14 °C (eaux fraîches) <i>Substrat :</i> cailloux, pierres (radier)</p> <p>Menace Dégradation physique des rivières (aménagements hydrauliques, barrages), Cloisonnement de ses habitats, Pollution des eaux et altération du régime hydraulique (colmatage du substrat).</p>	<p>Espèce endémique du bassin du Rhône, présente sur environ 240 kilomètres de cours d'eau ; Aire de distribution limitée au Rhône et ses affluents (Durance, Buëch, Verdon, Drôme, Ardèche, Loue)¹.</p> <p>Le secteur Durancien représente la moitié du linéaire de présence actuelle connue de l'Apron¹.</p> <p>Espèce majoritairement présente sur le tronçon « Sasse - Saint-Lazare » et en progression en aval de l'Escale (augmentation du débit réservé en 2014).</p> <p>Recrutement des juvéniles principalement depuis l'aval de la Méouge (Buëch) jusqu'à St Lazare (Durance).</p> <p>En diminution sur le Buëch (élévation des températures et eutrophisation constatées ces dernières années).</p> <p>Sur le Jabron et la Bléone : faible densité mais population fonctionnelle maintenue³.</p> <p>Sur le tronçon étudié, la densité est de 49 à 87 ind/ha entre St Lazare et Salignac³</p>

Recommandations générales pour la conservation de l'espèce

- Maintenir la qualité hydrologique de la Durance
- Lors de travaux en rivière, les opérateurs locaux doivent établir des procédures d'intervention d'urgence adaptées.
- Limiter les extractions de matériaux en provenance des rives ou du lit des cours d'eau et éviter toute extraction ou piétinement pendant la période de frai de l'apron (fin février – avril)
- Limiter les prélèvements d'eau excessifs
- Eviter le déversement de carnassiers
- Ne pas recalibrer le cours d'eau
- Contrôler les pollutions urbaines
- Maintenir les connexions avec les affluents de la Durance
- Limiter au maximum le cloisonnement des populations

¹ PNA Apron, 2011

² ADAPRA et DIREN, 1999

³ Rapport d'étude, Suivi Apron Durance (2005-2019), Chappaz et al. 2020

8. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

8.1. Méthode d'analyse des impacts

Les impacts sont hiérarchisés en fonction du statut des espèces contactées, du zonage environnemental, de l'état de conservation de ces espèces, de leur sensibilité, leur vulnérabilité et leur situation locale. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des ingénieurs écologues, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- DIREN MIDI-PYRENEES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité, Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55 p.

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

- L'état de conservation de l'espèce ;
- La fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- Le niveau d'enjeu écologique (cf. chapitre précédent) ;
- La résistance et la résilience de l'espèce face à la perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées justifiant un dire d'expert cadré) ;
- La nature de l'impact :
 - Les impacts retenus sont de plusieurs ordres : destruction d'individus, destruction ou dégradation de l'habitat de l'espèce considérée, perturbation du cycle biologique de l'espèce considérée, etc...
 - L'analyse des impacts est complétée par un 4^{ème} niveau d'analyse qui prend en compte les fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement : altération d'habitat refuge, altération de la libre circulation, modification des conditions édaphiques, modification des attributs des espèces écologiques, etc...
- Le type d'impact :
 - Les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les espèces ou habitats d'espèces ;
 - Les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux mais ont des conséquences sur les espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long.

- La durée de l'impact :
 - Impacts permanents liées à la phase aménagement, exploitation ou entretien, dont les effets sont irréversibles ;
 - Impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux, à condition qu'elles soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux...).

8.2. Principaux impacts imputables au projet

L'aménagement prévu dans le cadre du projet va entraîner divers impacts sur l'Apron du Rhône et ses habitats :

DESTRUCTIONS DIRECTES D'HABITATS

La modification directe du milieu naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par l'apron pour l'accomplissement de son cycle biologique. La capacité de régénération de ces habitats est réduite par l'occurrence d'entretien du piège à gravier.

Dans le cadre de ce projet, les activités de curage et d'extraction de granulats dans le lit de la Durance vont modifier le substrat en place. La destruction et la substitution de ces surfaces peuvent avoir des influences négatives sur les espèces piscicoles susceptibles d'utiliser ces supports à des fins alimentaires, de reproduction ou de refuge, tout particulièrement pour les espèces benthiques tel que l'apron. Cet aspect peut néanmoins être limité si le creusement du lit ne va pas jusqu'au substratum rocheux et grâce à un matelas alluvial homogène en composition.

Le curage du lit modifie les faciès d'écoulement en augmentant la hauteur d'eau et en ralentissant les vitesses. Le projet vise néanmoins à retrouver des fonds plus proches de ceux avant les dépôts importants intervenus en queue de retenue. Les habitats lotiques ou rapides qui sont des secteurs privilégiés par diverses espèces piscicoles telles que l'apron et le blageon, seront moins représentés. La diversité des faciès sera également perdue au profit d'un habitat plus lentique. L'apron arrivera néanmoins à se maintenir mais en de plus faible densité, la perte d'habitat n'altérant pas ses capacités. Le secteur situé en amont du projet reste relativement bien préservé de l'influence du seuil de Salignac et présente une alternance de faciès intéressante à conserver ainsi que des zones humides.

Les habitats piscicoles sont également altérés voir détruits lors des phases de travaux dans le lit vif via la création de merlons, la rectification des berges ou le passage d'engins.

Les habitats terrestres seront mis en défens et aucun ne sera détruit. Seuls les accès déjà existants seront utilisés et empruntés, et uniquement pour accéder au lit de la Durance. Le site ayant déjà fait l'objet de curages (le dernier datant de 2016), les zones de stockage et les bases de vie seront réutilisées.

ALTERATIONS OU DESTRUCTIONS INDIRECTES DES HABITATS

Il s'agit de la destruction ou de l'altération des habitats résultant des effets indirects des travaux et de l'aménagement du lit.

Tous travaux de remaniement du substrat en pleine eau entraînent une remise en suspension d'éléments déposés ou amenés des berges. Ces matières en suspension (MES) seront transportées en aval par les courants ou se déposeront sur le fond dans les zones les plus lentes. L'impact est majeur sur le colmatage des substrats, sur les branchies respiratoires des poissons et sur la qualité sanitaire des pontes.

Toutefois, la présence de la retenue de l'Escale en aval, participe déjà au colmatage du bief (enlimonnement progressif du lit). Dans une moindre mesure, le seuil de Salignac contribue également à ce phénomène.

Les travaux en rivière et notamment l'intervention d'engins introduisent un risque de pollution chimique du cours d'eau par les eaux de ruissellement issues de plateforme (pollution chronique) ou par déversement exceptionnel de produit polluant (pollution accidentelle). L'enjeu est lié au maintien d'une bonne qualité de l'eau sur la zone des travaux, mais aussi en aval.

La constitution de pièces d'eau stagnante liée à la mise en place du piège à gravier peut aussi altérer la qualité des eaux en augmentant la température moyenne et en diminuant l'oxygène disponible. Néanmoins, le retour d'expérience de dix années d'exploitation sur un ouvrage similaire sur le Buëch a montré un impact négligeable sur ces paramètres. En outre, le seuil de Salignac participe d'ores et déjà au réchauffement de la masse d'eau amont en ralentissant les écoulements (chenal lentique).

Il n'y aura pas de destruction indirecte des habitats terrestres ou semi-aquatiques. Le bras mort identifié en 2019 et 2020 en rive droite et en amont du piège, zone pouvant constituer un enjeu potentiel pour les reptiles, amphibiens et insectes, sera évité et mis en défens (Cf. photographie 3).

DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Le passage d'engins, le piétinement et le remaniement du substrat (curages, extractions) sont susceptibles de provoquer une destruction d'apron. Les espèces piscicoles les plus sensibles sont les groupes peu mobiles, en particulier les poissons benthiques. L'Apron du Rhône fait confiance à ses aptitudes de camouflage face à un danger. Peu apte à fuir, il est systématiquement impacté par l'activité de chantier.

En outre, la destruction de la faune piscicole peut être liée à l'isolement de pièce d'eau lors des phases de curage par demi-lit en piégeant des individus.

Il n'y aura pas de destruction de faune terrestre par évitement des zones pré-identifiées. Une mise à jour et un accompagnement par un écologue indépendant seront néanmoins nécessaires.

DERANGEMENT

Cette atteinte se caractérise principalement par les nuisances sonores et visuelles inhérentes à toute activité de chantier. La circulation des engins et des personnes pendant les phases de travaux occasionne un stress pour les espèces et parfois une répulsion des abords de la zone à aménager. Ces dérangements peuvent avoir pour conséquence un effarouchement des espèces piscicoles dont l'apron et de la faune terrestre fréquentant le site. Cet impact est néanmoins temporaire.

ALTERATION DES FONCTIONNALITES

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel Durance peut modifier l'utilisation du site par l'apron, en particulier pour ses mouvements fonctionnels. Les aménagements effectués sur Salignac peuvent fractionner ses habitats et entraîner une discontinuité de son milieu de vie.

Tout poisson peut être considéré comme migrateur à un moment ou à un autre de son cycle biologique. La phase la plus sensible correspond très certainement aux périodes de reproduction, les individus effectuant des déplacements plus ou moins conséquents vers les secteurs de pontes. La transition entre le cours d'eau et le piège est donc un secteur sensible car il peut créer, selon sa configuration, un obstacle à ces migrations piscicoles. Les paramètres pouvant être limitants sont la hauteur d'eau à l'entrée du piège en particulier sur la zone de rupture de pente ainsi que la vitesse d'écoulement.

Selon le guide de gestion pour la conservation de l'Apron (Réserves Naturelles de France - novembre 2001), la vitesse ne doit pas excéder 110 cm.s^{-1} .

La fonctionnalité de la passe à apron mise en place en rive droite du seuil de Salignac en 2016, pourrait être affectée par le creusement du lit à l'entrée de l'ouvrage (modification du débit d'attrait). Sa conception a toutefois intégré la cote initiale du fond du lit avant engravement (431 m NGF). Cette cote correspond également à la valeur minimale du piège à gravier prévue dans le cadre des travaux. Le projet serait ainsi plutôt favorable à la fonctionnalité de l'ouvrage.

En outre, le projet n'est pas en mesure d'altérer les fonctionnalités pour la faune terrestre.

8.3. Evaluation des impacts

4.6.1. Apron du Rhône

La Figure 22 en page suivante superpose :

- trois niveaux d'enjeux établis à partir de la cartographie des faciès et leurs fonctionnalités (Figure 16) ;
 - enjeu fort associé aux radiers et plats courants ;
 - enjeu modéré aux chenaux lotiques ;
 - enjeux faibles = faciès à écoulement lent.
- la zone envisagée pour le curage et la création du piège.

Ce croisement amène à considérer :

Enjeu	Amont seuil Salignac	Aval seuil Salignac	Fonctions principales
Fort	0 m ²	11 563 m ²	Reproduction - alimentation
Modéré	0 m ²	54 080 m ²	Alimentation - reproduction
Faible	24 810 m ²	3 442 m ²	Transit - Alimentation
TOTAUX	24 810 m ²	69 085 m ²	Transit – Alimentation - Reproduction

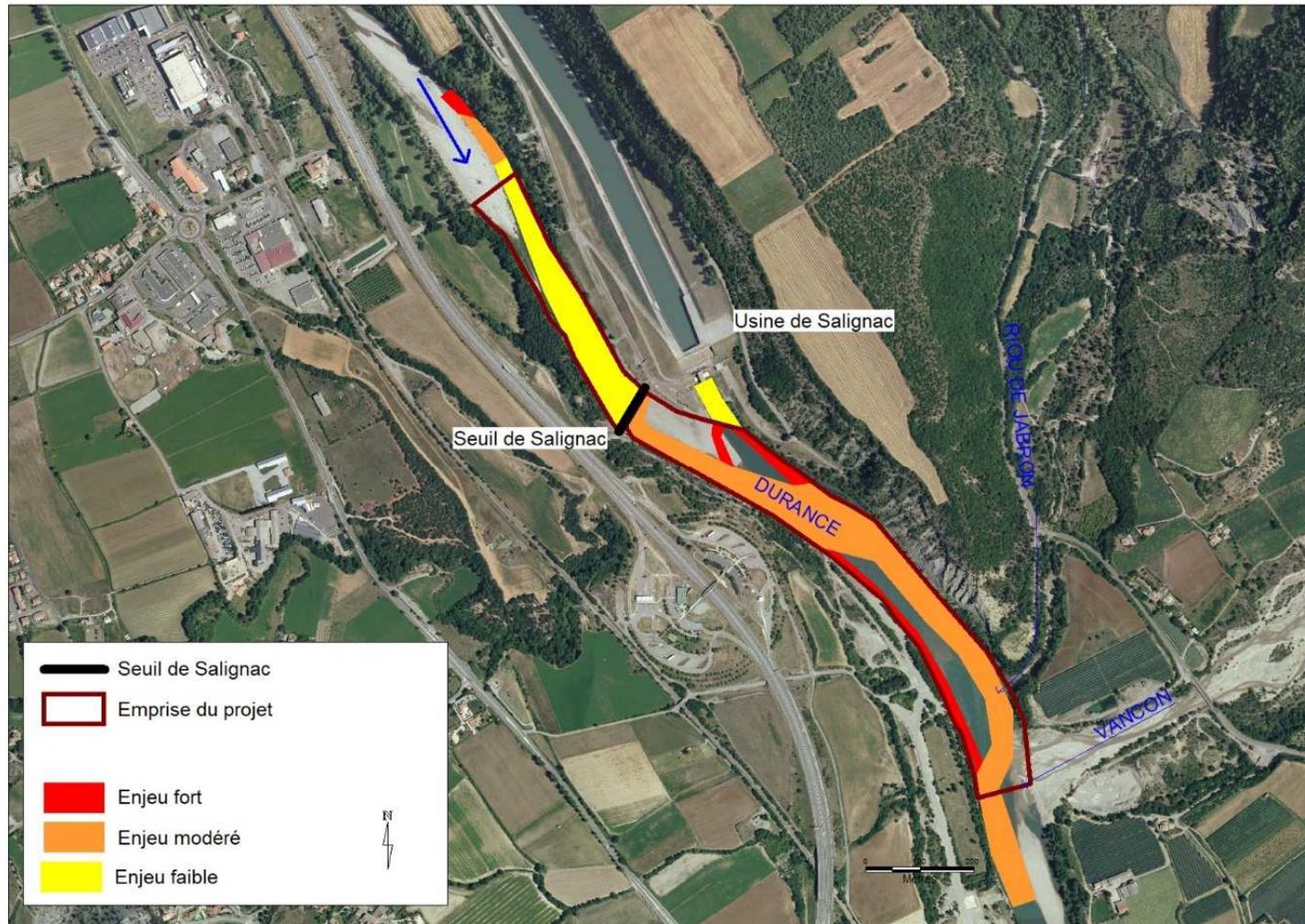


Figure 22 : Secteur identifié à enjeu sur la Durance à Salignac (source : Orthophoto® IGN, 2015)

Le niveau d'impact du projet avant mesures est considéré **modéré** au regard des impacts recensés dans le Tableau 8.

Le secteur de la Durance au droit de Salignac présente une densité de population d'apron non négligeable pour la conservation de l'espèce (50 individus/ha environ) à l'échelle de son aire de répartition. Une plus forte proportion de juvéniles est observée en aval du seuil de Salignac tandis que les adultes se répartissent plus équitablement entre le secteur amont et aval du seuil (Chappaz & al, 2019). La présence de cet ouvrage crée un obstacle aux déplacements piscicoles, néanmoins la mise en place d'une passe à apron en rive droite du seuil en 2016 doit favoriser la colonisation et le brassage des individus. Sa fonctionnalité est primordiale pour assurer la reconquête de l'apron sur le linéaire durancien.

D'autre part, le chenal lentique formé par l'influence du seuil diminue d'ores et déjà la présence d'habitats favorables à l'apron sur environ 400 mètres en amont de l'ouvrage. Au contraire, en aval, le secteur est influencé par la restitution du canal usinier EDF (variations importantes de débit) qui favorise la présence de radiers et plats courants plus favorables à l'apron.

4.6.2. Faune terrestre

Le niveau d'impact du projet avant mesures est considéré comme faible pour la faune terrestre :

Secteur amont du seuil (piège à gravier) :

Une coupe et un débroussaillage des arbustes et fourrées seront réalisés sur une emprise d'environ 10 m de large sur environ 8-10 m au niveau de l'habitat « Peupleraie sèche fluviale » (CB : 44.61 – N2000 : 91E0). L'état de conservation de cet habitat est variable suivant les secteurs. Il s'agit généralement de reliques forestières situées entre des milieux anthropiques et les berges de la Durance. Aucun arbre à enjeux pour les chiroptères n'a été identifié sur ces secteurs. La rive gauche est totalement enrochée.

Curage aval du seuil :

Les accès et trouées existants seront utilisés (Cf. chapitre 6.2.3).

4.6.3. Synthèse

		Impacts avant mesures				
Taxon	Description de l'impact					Niveau d'impact
Poisson	Nature de l'impact	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
Apron du Rhône	Risque de destruction en phase chantier ou de dérangement causant l'abandon des habitats sur 65,6 ha (zones à enjeu fort + modéré) . Effectif moyen impacté estimé à 50 individus/ha sur radier <50 individus/ha sur les autres faciès	×		×		Modéré
	Perte de 11 560 m² favorables aux exigences de l'apron pour le frai. Perte liée à la mise en œuvre d'un piège à gravier et aux activités de curages.	×			×	
	Altération de la qualité des eaux au cours de la phase chantier dégradant la qualité des habitats.		×	×		
	L'activité de chantier est susceptible de nuire au bon accomplissement du cycle de reproduction et de créer une discontinuité entre l'amont et l'aval de la zone d'emprise du chantier.	×		×		
	Dégradation des fonctionnalités écologiques (en particulier altération des corridors écologiques et altération d'habitat refuge).	×		×		

Impacts avant mesures						
Taxon	Description de l'impact					Niveau d'impact
Amphibiens	Nature de l'impact	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
Crapaud épineux Grenouille rieuse	<p>Aucun individu identifié en 2019 dans la zone d'emprise.</p> <p>Une zone d'habitat potentielle en amont du piège en rive droite (bras mort isolé en eau morte).</p> <p>Susceptibles d'être dérangés dans leurs déplacements.</p> <p>Risques d'écrasement en phase chantier.</p>	X		X		Faible
Avifaune	Nature de l'impact	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
80 espèces d'oiseaux recensées dont 28 à enjeu régional au moins modéré. Blongios nain à enjeu très fort Nidification possible du Chevalier guignette et Petit gravelot	<p>Risque de dérangement notamment pendant la période de reproduction.</p> <p>Risque de destruction des nids ou des jeunes au sol.</p> <p>L'enjeu avifaunistique est limité au niveau des installations de chantier, de même qu'au niveau de la zone de stockage. Le passage répété des engins de chantier devrait provoquer suffisamment de dérangement pour inciter les passereaux inféodés aux lisières et aux haies à chercher d'autres lieux de nidification au niveau des milieux ouverts présents à proximité.</p> <p>Les trouées déjà existantes au niveau de la ripisylve et utilisées pour les accès en Durance en rive droite lors des précédents curages seront réutilisées. En ce qui concerne l'avifaune fréquentant les bancs de graviers, il n'a pas été mis en évidence d'activité de reproduction sur ces zones, ni pour les espèces inféodées aux cours d'eau (Aigrette garzette, Blongios nain, Martin pêcheur, ...).</p>	X		X		Faible

Impacts avant mesures						
Taxon	Description de l'impact					Niveau d'impact
	<p>Durant le chantier, les bruits des engins et les rotations régulières des camions amèneront les individus à trouver refuge en amont ou en aval de la zone de travaux, la Durance et ses affluents offrant dans ces secteurs de nombreuses possibilités de refuge et de zones de nourrissage. Du point de vue des rapaces, les espèces observées en vol utilisent le secteur plutôt en transit ou en tant que territoire de chasse.</p> <p>Le cordon de ripisylve au niveau de la zone d'étude est étroit et offre un attrait limité pour la nidification, le refuge et le repos.</p>					
Insectes	Nature de l'impact	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
Aucune espèce protégée recensée						
Reptiles	Nature de l'impact	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
Couleuvre vipérine Couleuvre d'Esculape Lézard des murailles Lézard vert occidental	<p>Espèces sans enjeu régional de conservation notable sauf Couleuvre vipérine à enjeu régional modéré.</p> <p>Susceptibles d'être dérangés dans leurs déplacements.</p> <p>Risques d'écrasement en phase chantier</p>	X		X		Faible
Mammifères (hors chiroptères)	Nature de l'impact	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
Castor d'Europe	<p>Seules des traces identifiées.</p> <p>Le Castor fréquente les bords de la Durance au niveau de la zone de curage. Les travaux n'affecteront pas l'habitat d'alimentation de cette espèce relativement résiliente. Il existe d'autres milieux favorables à l'espèce en amont et en aval de</p>	X		X		Négligeable

Impacts avant mesures						
Taxon	Description de l'impact					Niveau d'impact
	Salignac, ainsi qu'au niveau des affluents. Cette espèce est relativement bien implantée en Durance et une même cellule familiale occupe généralement de grands territoires.					
Chiroptères	Nature de l'impact	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
18 espèces présentes Présence de gîtes arboricoles associés à la ripisylve	Aucun risque d'impact identifié. Les arbres potentiellement favorables à l'établissement de gîtes arboricoles seront évités. Les individus pourront toujours circuler le long des boisements rivulaires et accéder à leurs zones de nourrissage habituelles durant les travaux.					Négligeable

Tableau 8 : : Bilan des impacts bruts du projet sur les espèces animales protégées

Niveaux d'impact :
 Négligeable

 Faible

 Modéré

 Fort

 Majeur

9. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

9.1. Typologie des mesures

9.1.1. Les mesures d'évitement

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

La Durance étant un milieu extrêmement dynamique, un état des lieux sera probablement à prévoir juste avant l'opération de curage pour mettre à jour les enjeux. Il sera réalisé par un écologue indépendant.

9.1.2. Les mesures de réduction

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

9.2. Mesures d'atténuation proposées

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls pour plusieurs habitats et espèces d'intérêt patrimonial ou réglementaire. Les mesures proposées ci-après permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part.

Les principaux impacts seront dus :

- A la consommation d'espaces naturels (destruction d'individus et d'habitats) ;
- A la rupture de fonctionnalités importantes ;
- Aux effets indirects du chantier tels que la modification des écoulements, le colmatage de certaines zones, la mise en eaux de surface normalement à sec...

9.2.1. Proposition de mesures d'évitement

Code mesure : E1 Mesure réglementaire	Evitement des habitats terrestres à enjeux
Objectif	<p>Eviter l'emprise dans les zones d'habitat naturel notamment le cordon de végétation rivulaire et le bras mort amont.</p> <p>Ces deux zones devront être mises en défens.</p> <p>La zone bénéficie de secteurs déjà anthropisés : ancienne carrière du Vançon, usine hydroélectrique et son pourtour, rive de la Durance enrochée, ancienne zone de stockage, pistes existantes, ancienne base de vie et de ravitaillement du dernier curage. Ces zones seront réutilisées.</p>
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etat des lieux et repérage avant travaux par un écologue indépendant. ➤ <u>Mise en défens matérialisée par de la rubalise</u> ➤ Affichage des zones mises en défens et sensibilisation avant le démarrage du chantier des entreprises intervenantes. ➤ Contrôles réguliers par un écologue pendant le chantier et bilan post-travaux. ➤ Les arbres favorables aux chiroptères seront marqués sur leurs troncs à l'aide d'une bombe de peinture bleue. La présence de ces marquages sera vérifiée avant le début des travaux par un écologue. En cas d'effacement, ces marquages seront remis.
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Amphibiens • Reptiles
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier
Coût	Intégrée aux travaux

Code mesure : E2 Mesure spécifique	Evitement des habitats aquatiques à enjeux
Objectif	Eviter l'emprise dans les zones d'habitat favorables en amont du piège à gravier. Eviter le radier amont.
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etat des lieux et repérage avant travaux par un écologue indépendant. ➤ <u>Mise en défens matérialisée et zone de circulation matérialisée.</u> ➤ <u>Aucune intervention sur les secteurs sensibles</u> identifiés au cours des prospections de terrain, n'aura lieu en phase de chantier. Une délimitation stricte des emprises du chantier devra donc être réalisée afin de ne la dépasser sous aucun prétexte. Aucune zone de dépôt de matériaux ou de circulation d'engins ne devra intervenir au-delà. Les secteurs en particulier à éviter sont situés en amont du projet : cela concerne un radier se succédant à un chenal lotique en amont immédiat de la zone de chantier ; l'arrivée d'un petit affluent en rive droite (ou d'une fuite du canal) créant une succession de gours et de vasques à incrustation calcaire (Cf. Figure 16).
Localisation présumée de la mesure	Amont du piège à gravier
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Apron du Rhône
Période optimale de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> • Phase préparatoire, phase chantier
Coût	500 €

Code mesure : E3 Mesure réglementaire	Evitement des périodes sensibles pour la faune
Objectif	<p>La période printanière a été identifiée comme la période la plus sensible notamment pour des enjeux de reproduction d'un grand nombre d'espèces piscicoles et terrestres. La période qui suit est aussi une période sensible au cours de laquelle les jeunes individus ont souvent des capacités de déplacement réduites.</p> <p>Chaque groupe d'espèces animales et végétales dispose de périodes de sensibilités liées à son rythme de vie (hivernage, reproduction, élevage des jeunes, migration, ...).</p> <p>La période d'intervention la moins impactante, et qui respecte au mieux les périodes de sensibilité des différents groupes se situe entre juillet et février.</p> <p>En outre, la période d'activité des reptiles sera recherchée (à priori l'été) car ils auront une capacité de fuite suffisante pour trouver refuge en dehors des zones d'activités du chantier.</p>
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etat des lieux et repérage avant travaux par un écologue indépendant. ➤ Adaptation du phasage du chantier
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les espèces hors Apron
Période optimale de réalisation	Phase chantier
Coût	Intégrée aux travaux

Code mesure : E4 Mesure spécifique	Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron																										
Objectif	Ce type de mesure vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tient compte des phases sensibles liées à la reproduction de l'Apron.																										
Modalités techniques de la mesure	<p>La période à éviter pour la reproduction de l'apron s'étend de février à mai, en incluant les migrations qui s'opèrent avant la reproduction.</p> <p>La période d'intervention la moins impactante, et qui respecte au mieux les périodes de sensibilité des différents groupes se situe entre juillet et décembre. C'est à cette période que doivent être effectués les travaux en rivière.</p> <table border="1" data-bbox="562 651 2033 730"> <thead> <tr> <th data-bbox="562 651 779 687">Espèce visée</th> <th data-bbox="779 651 891 687">Janv.</th> <th data-bbox="891 651 1003 687">Fév.</th> <th data-bbox="1003 651 1115 687">Mars</th> <th data-bbox="1115 651 1227 687">Avril</th> <th data-bbox="1227 651 1339 687">Mai</th> <th data-bbox="1339 651 1451 687">Juin</th> <th data-bbox="1451 651 1563 687">Juill.</th> <th data-bbox="1563 651 1675 687">Aout</th> <th data-bbox="1675 651 1787 687">Sept.</th> <th data-bbox="1787 651 1899 687">Oct.</th> <th data-bbox="1899 651 2011 687">Nov.</th> <th data-bbox="2011 651 2033 687">Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="562 687 779 730">Apron du Rhône</td> <td data-bbox="779 687 891 730">■</td> <td data-bbox="891 687 1003 730">■</td> <td data-bbox="1003 687 1115 730">■</td> <td data-bbox="1115 687 1227 730">■</td> <td data-bbox="1227 687 1339 730">■</td> <td data-bbox="1339 687 1451 730">■</td> <td data-bbox="1451 687 1563 730">■</td> <td data-bbox="1563 687 1675 730">■</td> <td data-bbox="1675 687 1787 730">■</td> <td data-bbox="1787 687 1899 730">■</td> <td data-bbox="1899 687 2011 730">■</td> <td data-bbox="2011 687 2033 730">■</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="562 767 1218 887"> Défavorable (forte sensibilité) Peu favorable (sensibilité modérée) Favorable (sensibilité faible) </p> <p data-bbox="913 906 1688 935" style="text-align: center;">Tableau 9 : Périodes de sensibilité au regard des travaux envisagés</p>	Espèce visée	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Apron du Rhône	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Espèce visée	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.															
Apron du Rhône	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet et des voies de circulation																										
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	La proposition de calendrier d'exécution est compatible avec le plus grand nombre d'espèces. Les exigences écologiques de l'espèce de plus fort enjeu et de haute sensibilité sont prises en compte en priorité (Apron du Rhône).																										

Période optimale de réalisation	La création du piège à graviers en amont du seuil de Salignac et le curage de la partie amont de la queue de retenue de l'Escale seront réalisés sur 15 semaines environ, entre fin-juin et la mi-octobre 2022 (installations et repli de chantier compris). La période d'intervention en rivière à l'intérieur de cette fenêtre est estimée à 10 semaines environ entre la mi-juillet et fin septembre . Par la suite, la période d'intervention optimale pour l'entretien du piège à gravier se situe entre août et septembre de l'année.
Coût	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet

9.2.2. Propositions de mesures de réduction

Sont présentées ci-dessous, de manière détaillée, l'ensemble des mesures préconisées concernant l'espèce visée par ce dossier de dérogation.

<p>Code mesure : R1 Mesure réglementaire</p>	<p>Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône</p>
<p>Objectif</p>	<p>Réduire autant que possible l'impact des activités de curage sur la destruction d'apron en phase travaux et limiter la modification de ses habitats (modification des faciès d'écoulement en chenal lentique) par l'application de plusieurs préconisations (décrites ci-dessous). Les modifications les plus fortes se situent en phase de chantier.</p>
<p>Modalités techniques de la mesure</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un protocole de curage adapté, permettant de travailler à sec autant que possible en utilisant les bancs de graviers existants et en isolant la zone de chantier. De manière générale, seul le godet de la pelle travaille en eau vive limitant ainsi les risques de pollution accidentelle et la remise en suspension de sédiments fins directement dans le courant. ➤ Les passages busés, mis en œuvre (notamment pour le curage des atterrissements situés en aval immédiat du seuil de Salignac pour accéder à la rive droite depuis la rive gauche, ou si besoin au niveau de la confluence Durance-Vançon), seront implantés au minimum 30 centimètres sous le fond du lit naturel de manière à conserver la continuité piscicole. Leur dimensionnement devra être validé par une analyse hydrologique afin de résister aux épisodes de crues les plus fréquents. ➤ Concernant le risque de destruction d'individus de manière directe ou indirecte, <u>tous travaux ou passages d'engins seront interdits dans le lit mouillé avant dérivation</u> (hors dérogation de l'OFB, notamment reconstitution des merlons et pistes d'accès après un épisode de crue). La zone de travaux sera complètement isolée du lit mouillé. Pour se faire, le curage s'effectuera par demi-lit, isolé par un merlon central et deux merlons de fermetures (amont et aval). Le surplus d'eau dans le demi-lit isolé sera pompé pour pouvoir effectuer son curage. ➤ Afin de limiter l'impact des curages sur les habitats de l'apron, le creusement du lit restera supérieur à l'affleurement du substratum rocheux dans l'emprise du piège, lorsque celui-ci n'est pas déjà apparent. ➤ Le risque de pollution chimique et de pollution issue de matières en suspension (MES) par le passage des engins, par les eaux de ruissellement issues de la plateforme (pollution chronique) ou par déversement exceptionnel de produit polluant (pollution accidentelle) sera pris en compte selon les modalités suivantes :

	<ul style="list-style-type: none">. Le chantier sera isolé du cours d'eau par la création de merlons permettant de limiter significativement les risques de flux en aval de la zone de chantier ;. Le chantier sera tenu et rendu propre. Les déchets de toutes sortes seront stockés dans des containers et évacués ;. Les zones situées à l'extérieur des merlons seront fermées à la circulation des engins qui seront toujours hors d'eau ;. Le remplissage d'hydrocarbures se fera à l'extérieur du lit mineur, sur une zone étanche. La fermeture des réservoirs sera totale et assurée.
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none">• Apron du Rhône ;• Autres espèces liées au milieu aquatique présentes dans la zone d'influence directe du projet ou bien plus en aval (Toxostomes...).
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier puis après travaux
Coût	Remise en état du site, intégrée aux travaux

Code mesure : R2 Mesure spécifique	Réalisation de pêche de capture spécifique à l'apron et déplacement des individus
Objectif	Réduire autant que possible l'impact des activités de curage sur la destruction d'apron en phase travaux.
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Au préalable aux opérations de curage, des pêches électriques de sauvetage</u> seront réalisées sur les zones où les merlons devront être poussés (demi-lit isolé). Il sera également assuré un transfert des aprons hors zone d'influence du chantier. Au cours de ces opérations, il est impératif que l'usine de Salignac soit mise à l'arrêt (débits nuls). De la récupération d'échouage sera également mise en œuvre. Les radiers et plats courants seront pêchés en priorité. ➤ Autant de pêches de sauvegarde que nécessaire seront effectuées. Ces pêches respecteront un protocole spécifique à l'apron (pêche ciblée sur les radiers ou plats courants par barrage d'épuisettes). Elles seront accompagnées d'un compte rendu précis avec mesure des tailles de chaque individu, du lieu de transfert et des conditions des pêches.
Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Apron du Rhône ; • Autres espèces liées au milieu aquatique.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier
Coût	Surcoût aux pêches de sauvetage : 2000 €

9.2.3. Proposition de mesure de réduction par l'accompagnement

Code mesure : A1 Mesure réglementaire et spécifique	Opérations de suivis
Objectif	Effectuer des suivis complémentaires en phase travaux et après curage afin d'identifier les éventuels impacts sur l'Apron du Rhône et son milieu de vie. Des mesures correctives seront apportées le cas échéant.
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Des mesures régulières du taux de matières en suspension et des teneurs en oxygène dissous, seront effectuées en amont et en aval du chantier (à fréquence journalière en amont et en continu en aval) en phase chantier. Des seuils d'alerte seront mis en place : la différence entre les taux amont et aval ne devra pas dépasser pour les MES < 1 g/l, et seuil d'O₂ dissous ≥ 4 mg/l. En cas d'écart à ces valeurs - seuils durant plus d'une heure, les travaux de curage seront temporairement arrêtés. La reprise des travaux sera conditionnée par le retour des concentrations mesurées en dessous des seuils d'alerte. Un bureau d'étude ou le prestataire lui-même sera missionné pour réaliser l'ensemble de ce suivi. ➤ Un suivi des populations d'Apron sera réalisé, soit dans le cadre du suivi global Apron réalisé sur la Durance dans le cadre de l'Observatoire (maîtrise d'ouvrage SMAVD, avec notamment un co-financement d'EDF), soit par des prospections spécifiques sur le secteur amont entre St Lazare et le piège à graviers. Ce suivi sera annuel (au moins les premières années). ➤ Un contrôle particulier de la fonctionnalité de la passe à aprons sur Salignac sera effectué après travaux, pour vérifier que le franchissement de la passe est toujours possible pour les espèces (contrôle des niveaux d'eau notamment), en complément du suivi visuel annuel (contrôle des niveaux d'eau et d'engrèvement de la passe et de l'échancrure du débit d'attrait). ➤ Une surveillance de l'évolution morphologique de la Durance en amont du piège sera entreprise afin de déceler une éventuelle érosion régressive. L'évolution du profil en long entre le pont de l'autoroute en amont du piège et le seuil de Salignac (un profil tous les 10 m au droit du piège (45 profils) et un profil tous les 100 m en amont sur 800 m sera suivie tous les ans (au moins les premières années). Une adaptation de la fréquence des curages sera faite si une érosion régressive était constatée. Après quelques années, le modèle hydrosédimentaire sera utilisé pour ajuster

	<p>si besoin le dimensionnement du piège.</p> <p>➤ Un Comité de suivi sera constitué, en concertation avec la DREAL, afin de suivre les opérations de curage d'entretien du piège à graviers et de l'aval de Salignac. Il permettra notamment de discuter et définir si besoin plus précisément ces mesures de suivi. Un bilan des travaux, des suivis et des études spécifiques sur le secteur sera également régulièrement partagé dans le cadre de cette instance.</p>
Localisation présumée de la mesure	Tronçon de la Durance entre la confluence du Jabron et le barrage de l'Escale
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Apron du Rhône ; • Autres espèces liées au milieu aquatique présentes dans la zone d'influence directe du projet ou bien plus en aval (Toxostomes, ...).
Période optimale de réalisation	Durant l'activité de chantier pour le suivi des MES/O ₂ et après les curages pour les autres suivis
Coût	<p>Pas de surcoût pour le suivi MES-O₂, intégré aux travaux</p> <p>Suivi démographique apron annuel (mesure spécifique) : 10 k€</p> <p>Pas de surcoût pour le contrôle en post-chantier de la passe à apron de Salignac, intégré aux travaux</p> <p>Pas de surcout pour le suivi de l'évolution morphologique, intégré au suivi global des travaux</p>

Code mesure : A2 Mesure réglementaire	Protocole de repli du chantier
Objectif	A l'issue du chantier, il est indispensable de restituer la zone dans le meilleur état possible afin de favoriser les meilleures potentialités de réinvestissement des espaces de travaux aux biocénoses locales.
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un protocole de repli de chantier spécifique : le retrait progressif des merlons doit s'effectuer de l'aval vers l'amont. Le merlon central sera réduit en hauteur et en largeur mais laissé en place de manière à être emporté à la première crue morphogène sans provoquer d'assèchement brutal du lit. Durant ces opérations, seul le godet de la pelle travaillera en eau vive. ➤ Les <u>matériaux issus du curage sont repris en semi-remorque pour être évacués par la route puis stockés temporairement au niveau de la zone de dépôt existante en rive droite (Cf. chapitre 6.2.4) avant reprise progressive ultérieure (valorisation en majorité par des carrières locales, une partie sera réservée pour mesure compensatoire, cf. §14).</u> ➤ Un <u>nettoyage de la zone de chantier</u> à l'issue des travaux sera effectué ainsi que le <u>remodelage des abords de l'ouvrage</u> (suppression des ornières, des pistes de chantier, des aires de stockage et de retournement...) et le griffage des horizons superficiels (décompactage au niveau des pistes d'accès à la rivière).
Localisation présumée de la mesure	Zone de travaux
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Apron du Rhône ; • Autres espèces présentes dans la zone d'influence directe du projet ou bien plus en aval.
Période optimale de réalisation	Immédiatement en fin de chantier
Coût	Pas de surcoût pour le protocole de repli du chantier, intégré aux travaux

10. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Espèce	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Apron du Rhône	Destruction d'individus Destruction / altération de l'habitat Dérangement Dégradation des fonctionnalités écologiques	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - E2 : Evitement par mise en défens - E4 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'apron ; - R1 : Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône ; - R2 : Capture spécifique et déplacement des aprons - A1 : Opération de suivis ; - A2 : Protocole de repli du chantier. 	Faible	<p>La principale atteinte résiduelle (après mesures) est une modification localisée des faciès lotiques peu profonds au profit d'un chenal profond après curage en aval du seuil.</p> <p>Une surveillance d'une éventuelle érosion régressive en amont de l'ouvrage (piège à gravier) est à prévoir.</p> <p>Un contrôle particulier de la fonctionnalité de la passe (niveaux d'eau) sera mis en œuvre après travaux.</p>
Amphibiens	Destruction d'individus Dérangement	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Evitement par mise en défens - E3 : Evitement des périodes sensibles - A2 : Protocole de repli du chantier. 	Négligeable	<p>Aucun individu n'a été identifié sur site en 2019. Néanmoins, quelques habitats pourraient être potentiellement favorables aux amphibiens et seront mis en défens notamment le bras mort amont.</p> <p>Le dérangement est temporaire, limité à la période des travaux. Il aura lieu entre fin juin et mi-octobre (installation et repli de chantier compris), période durant laquelle les espèces sont en activité et peuvent aisément fuir le secteur.</p> <p>Les éventuels individus présents au niveau des emprises travaux seront dérangés par la présence du chantier et les vibrations</p>

Espèce	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
					engendrées par la circulation des engins. La zone humide mise en défens pourra leur servir de refuge. Ce secteur est probablement privilégié pour la reproduction et la ponte par rapport à la Durance où le courant est plus important.
Avifaune	Destruction d'individus Dérangement	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Evitement par mise en défens - E3 : Evitement des périodes sensibles - A2 : Protocole de repli du chantier. 	Négligeable	<p>Les opérations d'élagage et de débroussaillage, pour l'accès amont rive droite du futur piège, se feront en dehors de la période de reproduction de l'avifaune.</p> <p>Durant le chantier, les bruits des engins et les rotations régulières des camions amèneront les individus à trouver refuge en amont ou en aval de la zone de travaux, la Durance et ses affluents offrant dans ces secteurs de nombreuses possibilités de refuge et de zones de nourrissage.</p>
Reptiles	Destruction d'individus Dérangement	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - E1 : Evitement par mise en défens - E3 : Evitement des périodes sensibles - A2 : Protocole de repli du chantier. 	Négligeable	Le dérangement est temporaire, limité à la période des travaux. Il aura lieu entre fin-juin et mi-octobre, période durant laquelle les espèces, et en particulier les reptiles, sont en activité et peuvent aisément fuir le secteur.

Tableau 10 : Evaluation des impacts résiduels du projet

Niveaux d'impact :
 Négligeable

 Faible

 Modéré

 Fort

 Majeur

11. OBJET DE LA SAISINE DE LA COMMISSION FAUNE DU CNPN

Les espèces patrimoniales pour lesquelles des impacts résiduels significatifs ont été mis en évidence font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. Elles sont récapitulées dans le tableau suivant :

Habitats / Espèces	Statut de protection	Justification de la demande de dérogation
Apron du Rhône	Arrêté du 8 décembre 1988 (article 1 : les habitats sont protégés)	Destruction d'habitats

Tableau 11 : Espèces patrimoniales subissant des impacts résiduels significatifs concernées par la demande de dérogation

12. PRESENTATION DES ESPECES ANIMALES FAISANT L'OBJET D'UNE DEROGATION

<p><u>ZINGEL ASPER</u> Apron du Rhône (Linnaeus, 1758)</p>	<p>Famille : Percidés Ordre : Perciformes Classe : Actinoptérygiens</p> <p>Taille adulte - 13 à 20 cm Poids - 50 à 75 g Durée de vie - 2 à 4 ans</p>	
<p>Ecologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espèce benthique rhéophile ; - Solitaire et territoriale ; - Carnassier de larves d'insectes ; - Très sensible à la qualité des eaux ; - Capacité de reproduction limitée (faible densité) ; - Frai de février à avril en eaux fraîches sur un substrat propre et graveleux dans les zones de radiers ; - Se protège par camouflage sur le fond 	
<p>Représentativité de l'espèce</p>	<p>Densité de 49 à 87 ind/ha entre St Lazare et Salignac.</p>	
<p>Localisation générale au sein de l'aire d'étude / habitats utilisés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat graveleux de galets/graviers - Hauteur d'eau supérieure à 30cm - Débit élevé de 6 à 60 m³.s⁻¹ - Alternances de faciès lotiques (radiers/rapides) et de zones plus calmes 	
<p>Niveau d'enjeu dans l'aire d'étude</p>	<p style="text-align: center;">Modéré</p>	
<p>Nature et niveau d'impact résiduel</p>	<p style="text-align: center;">Faible</p>	

13. EFFETS CUMULES

13.1. Définition et méthode

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L. 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ...* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » n'étant pour l'heure pas définie clairement, l'interprétation de cette loi est multiple. Le parti pris dans ce document est d'évaluer les effets cumulés au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont une étude réglementaire (type « étude d'impacts », « dossier de demande d'autorisation » ...) a été déposée auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité ont été consultés (communes de Aubignosc, Peipin, Salignac et Volonne).

13.2. Avis de l'Autorité Environnementale disponibles

Au regard de la localisation du projet de curage du lit de la Durance au droit de l'usine hydroélectrique EDF et la création d'un piège à gravier en amont du seuil de Salignac, le tableau ci-dessous liste les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale entre 2015 et 2020 sur les communes de **Aubignosc, Peipin, Salignac** et **Volonne**, référencés sur les sites de :

- portail du Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement (<http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRPACA/avis-ae-projets-paca.aspx>);
- du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-a331.html>).
- de la préfecture des Alpes de Hautes Provenances (04) (<https://www.alpes-de-haute-provence.gouv.fr/Publications/Enquetes-publicques-Autorisations-et-Avis>)

Au regard des informations disponibles dans les différents avis de l'Autorité Environnementale sur les communes de Aubignosc, Peipin, Salignac et Volonne, plusieurs projets ont fait l'objet d'avis depuis 2015 n'entraînant pas d'impact cumulé avec le milieu aquatique de la Durance.

L'objet des avis est décrit dans le tableau ci-après.

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
<p>Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol</p> <p><u>RES (Renewable Energy Systems)</u></p> <p>Aubignosc (04)</p>	<p>n°765086</p> <p>24/04/2020</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation comportant une étude d'impact, une demande d'autorisation de défrichage et de permis de construire. Avis disponible, consultable sur le site internet de la DREAL PACA.</p> <p><u>Enjeux écologiques identifiés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • la production d'énergie renouvelable et la diminution des émissions de gaz à effet de serre, • la préservation du milieu naturel, de la biodiversité et des continuités écologiques sur le site du projet et à ses abords, • la préservation des paysages identitaires de la montagne de Lure, l'insertion paysagère du projet et la prise en compte de ses impacts visuels potentiels, • la prise en considération des risques naturels susceptibles de concerner le site du projet, et en particulier la vulnérabilité du site au feu de forêt, afin notamment de limiter les risques de départ de feu potentiellement générés par les travaux d'installation ou l'exploitation. 	<p>Non, sur le volet milieu aquatique.</p> <p>Ce projet est localisé en bordure de la vallée de la Durance, sur les contreforts orientaux de la Montagne de Lure, au lieu-dit « Malaga ».</p>
<p>Mise en conformité de cinq captages d'eau potable des Crouzourets et prélèvement d'eaux souterraines</p> <p><u>SMAEP Durance-Plateau d'Albion</u></p> <p>Aubignosc, Peipin, Salignac et Volonne (04)</p>	<p>n° E20000037/13</p> <p>29 juin 2020</p>	<p>Projet de Déclaration d'Utilité Publique et demande d'autorisation. Avis disponible, consultable sur les sites internet de la DREAL PACA et de la préfecture (04).</p> <p>Enjeux liés à la sécurisation de l'approvisionnement en eau et la mise en place de périmètres de protection conformes avec la réglementation.</p>	<p>Non, sur le volet milieu aquatique.</p>

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
<p align="center">Construction d'une centrale photovoltaïque au lieu-dit les Crouzourets</p> <p align="center"><u>RES (Renewable Energy Systems)</u></p> <p align="center">Aubignosc (04)</p>	<p align="center">n°0546746</p> <p align="center">26/01/2018</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation environnementale comportant une étude d'impact. Avis disponible, consultable sur les sites internet de la DREAL PACA et de la préfecture (04).</p> <p><u>Enjeux écologiques identifiés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • la production d'énergie renouvelable et la diminution des émissions de gaz à effet de serre, • la limitation du développement rapide du Val Durance au détriment des terres agricoles et des espaces naturels existants en bordure de la Durance et de l'urbanisation en discontinuité du bâti existant ; • la préservation du milieu naturel, de la biodiversité et des continuités écologiques sur le site du projet et à ses abords. 	<p align="center">Non, sur le volet milieu aquatique.</p>
<p align="center">Exploitation d'une carrière de roche massive au lieu-dit "le Jas »</p> <p align="center"><u>Société Carrière et Ballastières des Alpes</u></p> <p align="center">Aubignosc (04)</p>	<p align="center">11/06/2017</p>	<p>Dossier de demande de renouvellement de l'autorisation environnementale d'exploiter une carrière de roche massive comportant une étude d'impact, une évaluation des incidences Natura 2000 et une étude de danger. Avis disponible, consultables sur le site internet de la préfecture (04).</p> <p><u>Enjeux écologiques identifiés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • la préservation de la biodiversité et de la fonctionnalité des corridors écologiques ; • les incidences Natura 2000 (Montagne de Lure et Durance) • l'insertion paysagère du projet et la prise en compte de ses impacts visuels potentiels ; • les risques naturels de feu de forêt ; • le cadre de vie (pollution du voisinage) 	<p align="center">Non, sur le volet milieu aquatique.</p> <p>Le réseau hydrographique du site se caractérise par l'absence totale de cours d'eau permanent. Seuls quelques petits vallons, assurent l'évacuation des eaux pluviales. Le plus proche est le ruisseau de Riou qui se situe à 150 m environ à l'est de la carrière CBA.</p>

14. MESURES COMPENSATOIRES

14.1. Préambule

Les mesures compensatoires visent à établir un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique. **Ces mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact résiduel significatif subsiste.**

*« La compensation vise à contrebalancer les effets négatifs pour l'environnement d'un projet, d'un plan ou d'un programme (urbanisme, infrastructure, industrie...) par une action positive. Elle doit donc théoriquement rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure et un état écologique jugé fonctionnellement normal ou idéal. **Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité par la conception d'un projet alternatif (variantes de projet) ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'il subsiste des « effets résiduels notables » malgré tout, alors et seulement la compensation est envisagée.** »* Extrait du rapport « les mesures compensatoires pour la biodiversité » DIREN PACA 2009.

14.2. Réflexion sur les mesures compensatoires

CADRE ECO-GEOGRAPHIQUE :

La création d'un piège à gravier sur la Durance au niveau de Salignac aura un impact limité sur le cours d'eau : substrat identique, continuité amont – aval assurée, largeur du lit non modifiée, zones de curage isolées.

Aussi, les principales atteintes sont dues à la phase travaux. Les mesures préconisées visent donc à assurer la continuité des milieux entre l'amont et l'aval durant le chantier (curages successifs par demi-lit), ainsi qu'à prévenir toute atteinte directe et indirecte sur les milieux aquatiques (prise en compte des risques de pollution, du taux de matières en suspension, de la destruction d'individu, de la reproduction de l'espèce, ...). En outre, il s'agit de milieux relativement résilients puisque les perturbations engendrées par les crues en sont une composante essentielle.

Les atteintes résiduelles faibles mais significatives du projet sur une espèce fortement patrimoniale, l'Apron du Rhône, appellent néanmoins à une compensation spécifique.

PISTES ENVISAGEES :

En compensation, il est proposé une réinjection sédimentaire locale en Durance à hauteur de 10% du coût des travaux (de l'ordre de 130 k€ pour un prix objectif de 1300 k€) d'une partie des matériaux. Un stock de matériaux extraits sera réservé à cette fin. La mise en place d'un Comité de suivi permettra d'affiner ce sujet (localisation, faisabilité, accès...). En particulier, l'opération de réinjection devra intégrer une analyse de l'incidence hydraulique (enjeu inondation), de la capacité de transport de la Durance au regard des apports et de l'incidence environnementale (coût carbone, impact milieu).

Cette mesure participe à la restauration d'habitats en faveur de l'apron.

Cette action s'apparente à de la compensation et est développée dans la mesure C1.

14.3. Description des mesures complémentaires en faveur des espèces visées par la dérogation

Code mesure : C1	Opération de restauration d'habitats par réinjection sédimentaire sur le bassin de la Durance, spécifique à l'apron
<p>Objectif</p>	<p>Compenser les impacts du curage de la Durance sur l'Apron du Rhône demeure complexe tant la connaissance de ses besoins reste encore partielle. Cette espèce bénéficie d'un programme de conservation (Plan National Apron) depuis une vingtaine d'années faisant suite à un état des lieux alarmant de ses populations à l'échelle du bassin rhodanien.</p> <p>Plusieurs programmes nationaux se sont ainsi succédé, dont les actions portent principalement sur l'amélioration de la connaissance et la communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher et suivre les populations, connaître leur répartition. • Décrire leur habitat préférentiel, comprendre leur biologie et leur comportement. • Réaliser des expériences de réintroduction ou de reproduction en captivité. • Améliorer la connaissance sur la génétique, le régime alimentaire et les capacités de franchissement. • Identifier les causes de régression de l'espèce. • Communiquer et sensibiliser sur l'espèce. <p>Dans le cadre de ce dossier, diverses actions de réduction ou de suppression d'impact ont été proposées en faveur de l'Apron :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'adaptation du calendrier du chantier au cycle biologique de l'apron, • L'isolement des zones d'intervention et de circulation d'engins avec le lit mouillé, • La capture et le déplacement des individus présents sur les portions de cours d'eau curé, • La libre circulation maintenue tout au long du chantier en isolant les zones de curage par demi-lit, • La remise en état du site à la fin du chantier sans nouvelles interventions dans le lit, • Un suivi annuel des populations sur le tronçon amont St Lazare-Salignac • Des suivis portant sur la morphologie de la Durance en amont du piège • Un contrôle particulier de la passe à apron de Salignac après travaux <p>La compensation portera donc essentiellement sur la perte de 65 ha d'habitats favorables à l'apron correspondant aux faciès lotiques. Ce bief de la Durance présente néanmoins une densité de population non négligeable pour la reconquête de l'espèce. Ce tronçon possède la seconde plus forte densité observée sur l'hydrosystème durancien.</p>

Code mesure : C1	Opération de restauration d'habitats par réinjection sédimentaire sur le bassin de la Durance, spécifique à l'apron
Modalités techniques de la mesure	<p>En compensation est proposé une mesure de restauration d'habitats favorables à l'apron par une réinjection sédimentaire locale en Durance à hauteur de 10% du coût des travaux (de l'ordre de 130 k€ pour un prix objectif de 1300 k€) d'une partie des matériaux. Un stock de matériaux extraits sera réservé à cette fin.</p> <p>La mise en place d'un Comité de suivi permettra d'affiner ce sujet (localisation, faisabilité, accès...). En particulier, l'opération de réinjection devra intégrer une analyse de l'incidence hydraulique (enjeu inondation), de la capacité de transport de la Durance au regard des apports et de l'incidence environnementale (coût carbone, impact milieu).</p> <p>Cette mesure a pour vocation de restaurer des habitats favorables aux populations d'apron.</p>
Localisation présumée de la mesure	Durance
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	Populations du bassin de la Durance
Période optimale de réalisation	A définir avec la mise en place d'un Comité de Suivi
Coût	Le coût proposé est à hauteur de 10% du coût des travaux soit de 130 000 € (prix objectif des travaux : 1300 k€).

15. RECAPITULATIF DES MESURES ENVISAGEES

15.1. Calendrier

Mesures	Mesure spécifique (S) ou mesure réglementaire (R)	Avant travaux	Phase chantier	Après travaux
E1 : Evitement des habitats terrestres à enjeu	R	Mise à jour de la cartographie des enjeux Mise en défens Marquage des arbres	Contrôle de l'absence de passage dans les zones en défens Contrôle des marques	
E2 : Evitement des habitats aquatiques à enjeu	S	Mise à jour de la cartographie des enjeux Mise en défens	Contrôle de l'absence de passage dans les zones en défens	
E3 : Evitement des périodes sensibles pour la faune	R	Adaptation du calendrier des travaux	Respect du calendrier des travaux	
E4 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'apron	S	Adaptation du calendrier des travaux	Respect du calendrier des travaux Travaux en rivière entre mi-juillet et fin septembre.	

Mesures	Mesure spécifique (S) ou mesure réglementaire (R)	Avant travaux	Phase chantier	Après travaux
R1 : Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône	S		<p>Protocole de curage et passages busés adaptés ;</p> <p>Travaux et passages d'engins interdits dans le lit mouillé ;</p> <p>Pas de surcreusement dans le lit mouillé ;</p> <p>Chantier isolé par des merlons ;</p> <p>Remplissage d'hydrocarbure à l'extérieur du lit mineur sur zone étanche.</p>	Déchets stockés dans des containers puis évacués
R2 : Réalisation de pêches de capture spécifiques à l'apron et déplacement des individus	S	Formation au protocole de capture et détermination des modalités et lieux de transfert ;	Réalisation des pêches de capture apron en plus des pêches de sauvetage des autres espèces.	
A1 : Opérations de suivis	R S pour le suivi des populations d'apron		Mesures régulières du taux de matières en suspension et oxygène dissous en amont et en aval du chantier.	<p>Suivi des populations d'apron sur le tronçon St Lazare- Salignac</p> <p>Contrôle particulier de la fonctionnalité de la passe à apron de Salignac après travaux ;</p> <p>Suivi de l'évolution morphologique de la Durance en amont du piège (érosion régressive).</p>
A2 : Protocole de repli du chantier	R			<p>Retrait progressif des merlons en phase de repli de chantier ;</p> <p>Nettoyage de la zone de chantier et remise en état des abords de l'ouvrage.</p>

Mesures	Mesure spécifique (S) ou mesure réglementaire (R)	Avant travaux	Phase chantier	Après travaux
C1- Opération de réinjection sédimentaire locale en Durance, spécifique à l'apron	S			Restauration d'habitats favorables à l'apron en Durance.

15.2. Chiffrage total des mesures

Mesures proposées	Coût estimé (€)
MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION (DONT REDUCTION PAR L'ACCOMPAGNEMENT)	
E2 : Evitement des habitats aquatiques à enjeu	Intervention d'un écologue : 500 €
E4 : Elaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet
R1 : Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet
R2 : Réalisation de pêches de capture spécifique à l'apron et déplacement des individus	Surcoût pêche de sauvetage spécifique à l'apron : 2000 €
A1 : Opérations de suivi	Suivi annuel population d'apron : 10 000 € Aucun autre surcoût, suivis intégrés dans les travaux
A2 : Protocole de repli du chantier	Aucun surcoût notable
MESURE DE COMPENSATION	
C1 : Opération de restauration d'habitats par réinjection sédimentaire locale en Durance, spécifique à l'apron	130 000 €
TOTAL	142 500 €

Tableau 12 : Coût des mesures

16. CONCLUSIONS

La société EDF souhaite procéder à un curage de la Durance en queue de retenue de l'Escale au droit du rejet de l'usine hydroélectrique de Salignac, représentant un volume de 145 000 m³ de matériaux à extraire. En parallèle, elle prévoit la création d'un piège à gravier en amont du seuil de Salignac donnant lieu à un retrait de 85 000 m³ de sédiments. Cet ouvrage a pour vocation de limiter le ré-engravement trop rapide en crue en queue de retenue de l'Escale dont la tendance est à un fort exhaussement.

Cette accumulation sédimentaire génère :

- Des risques de sureté hydraulique et de sécurité d'exploitation pouvant affecter des biens et des personnes,

Les observations montrent pour des débits courants des infiltrations d'eau régulières dans l'usine hydroélectrique pouvant générer une inondation de l'usine, et un essor de la fréquentation de tiers sur les bancs émergés à la sortie de l'usine (variations de débits fréquentes infra-journalières). De plus, les études de modélisation démontrent le transfert rapide de sédiments vers l'aval en cas de non-intervention (enjeu inondation pour les secteurs habités de Volonne) et l'inondation généralisée de l'usine hydroélectrique pour une crue de grande ampleur, inférieure à la crue centennale.

- L'amputation d'un potentiel d'énergie renouvelable dans un contexte très tendu sur le marché énergétique et de réchauffement climatique (perte actuelle à hauteur de 16 millions de kWh/an).

Dans ce contexte, une espèce protégée en droit français a été recensée sur le compartiment aquatique et dans l'emprise des travaux de curage : l'Apron du Rhône. Sont également protégées, ses frayères et ses zones de croissance et d'alimentation (Arrêté Préfectoral n°2014-900 bis du 13 mai 2014).

Selon la capacité de résilience de l'écosystème durancien (système dynamique soumis à des crues fréquentes), les mesures de réduction proposées en faveur de l'apron concernent principalement la phase travaux afin d'en limiter les atteintes directes ou indirectes. Pour davantage appréhender l'impact du chantier, des mesures d'accompagnement renforceront ces précautions. Les suivis envisagés permettront d'une part de contrôler les évolutions morphologiques du lit en amont du piège à gravier (surveillance du risque d'érosion régressive), de suivre l'évolution des populations d'apron sur le tronçon amont, de vérifier le maintien de la continuité piscicole au niveau de la passe à poissons après les travaux, et d'autre part d'assurer un bon état des eaux en phase chantier (mesures régulières du taux de matières en suspension et d'oxygène dissous).

Malgré la mise en œuvre de mesures de réduction et d'accompagnement, le projet demeure faiblement impactant pour l'apron (création d'ouvrage, modification des faciès). En compensation, une restauration d'habitats favorables à l'apron en Durance est proposée par EDF par réinjection sédimentaire locale à hauteur de 10% du coût des travaux (de l'ordre de 130 000 € pour un prix objectif des travaux de 1300 k€). Les modalités précises seront définies par la mise en place d'un Comité de suivi. Une partie des matériaux extraits sera réservée à cette fin.

17. BIBLIOGRAPHIE

- Nelva A., «La pénétration du Hotu, *Chondrostoma nasus nasus* (Poisson, Cyprinidé) dans le réseau hydrographique français et ses conséquences.» 1997: 253-269.
- Bejean M., *Responses of Zingel asper controlled conditions- an assessment of the experience realized since 2005 at the Besançon*. Besançon: History Museum. Cybium, 2019.
- Bless.R. «Reproduction and habitat preference of the threatened Spirin (*Alburnoides bipunctatus* Bloch) and Soufie (*Leuciscus souffia* Risso) under laboratory conditions (Teleostei: Cyprinidae).» Édité par A. Kirchhofer and D. Hefti. *Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe*, 1996: 249-58.
- Brown JH, Kodric-Brown A. *Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction*. *Ecology*. Vol. 58. 2 vols. Ecological Society of America, 1977.
- C.Costedoat, N.Pech, M-D.Salducci, R.Chappaz & A.Gilles. «Evolution of mosaic hybrid zone between invasive and endemic species of chondrostoma through space and time.» *Biol. J.Linn. Society* 85(2) (JUN 2005): 135-155.
- Cavalli L., Pech N., Chappaz R. «Diet and growth of endangered Zingel asper in the Durance.» *Journal of Fish Ecology*, 2003: 63.
- Corse E., Costedoat C., Chappaz R., Pech N., Martin J.F., Gilles A. «A PCR-based method for diet analysis in freshwater organisms using 18S rDNA barcoding on faeces.» *Molecular Ecology Resources*, 2010: 96-108.
- Georget M, Roche P, Langon M. «ilan de l'état des populations d'apron du Rhône. Rapport du Life apron II.» *CREN, ONEMA*, 2019: 56.
- Gilles A., C. Costedoat, B. Barascud, A. Voisin, P. Banarescu, P.G. Bianco, P.S. Economidis, D. Marić, & R. Chappaz. «Speciation pattern of Teleste souffia complex (Teleostei, Cyprinidae) in Europe using morphological and molecular markers.» *Zoologica Scripta*, n° 39 (2010): 225-242.
- Keith, et al. *Les poissons d'eau douce de France*. Biotop, 2011.
- Durber M., et al. «Biological influences on inter- and intraspecific isotopic variability among paired chondrostome fishes.» (Elsevier) 333 (2010): 613-621.
- Mari S, Labonne J, Gaudin P. «A conservation strategy for Zingel asper, a threatened endemic percid of the Rhône basin. In: Collares-Pereira MJ, Cowx IG, Coelho MM (eds) Conservation of freshwater fishes: Options for the future.» *Fishing News Books*, 2002: 149-156.
- MRE, SMAVD. «Actualisation de l'état des lieux des données poissons en Durance, réseau Natura 2000.» Etude, 2017.
- Pas-Vinas, et al. *HISTOIRE ÉVOLUTIVE DU TOXOSTOME (Parachondrostoma toxostoma) ET ÉTAT ÉCOLOGIQUE DU MILIEU*. Rapport final TOXEVOL, Aix-Marseille Université, IMBE, ONEMA, 2017, 61.
- Chappaz R. et al. «Donnée nouvelles sur la biologie et l'écologie d'un poisson cyprinidé du sud de l'europe. : *Leuciscus Teleste souffia*, (Risso.1826).» *Compte rendu de l'académie des sciences* 316, n° série III (1993): 35-41.
- Chappaz R., *Rapport sur les inventaires réalisés en 2019 sur la Durance (secteurs amont et aval retenue St Lazare, secteur en aval de la retenue de l'Escale) et affluents : le Buech, l'Asse, la Bléone. Rapport de Synthèse 2005-2019. XI ème RAPPORT D'ETUDE*, Marseille: AMU-EDF, 2020.
- Rhône-Alpes, CREN. «PNA Apron du Rhône 2012-2016.» Plan d'action National, 2011.

- Šimková A., Cíváňová K., Gettová L., Gilles A., «Genomic Porosity between Invasive *Chondrostoma nasus* and Endangered Endemic *Parachondrostoma toxostoma* (Cyprinidae): The Evolution of MHC IIB Genes.» *PLoS One*, 2013.
- Šimková A., Navrátilová P., Dávidová M. et al., «Does invasive *Chondrostoma nasus* shift the parasite community structure of endemic *Parachondrostoma toxostoma* in sympatric zones?» *Parasites & Vectors*, 2012: 200.
- Sinama M., Gilles A., Costedoat C. et al., «Non-homogeneous combination of two porous genomes induces complex body shape trajectories in cyprinid hybrids.» *Frontiers in Zoology*, 2013: 10-22.
- Sinama M., Gilles A., Costedoat C. et al., «Non-homogeneous combination of two porous genomes induces complex body shape trajectories in cyprinid hybrids.» *Frontiers in Zoology*, 2013: 10,22.
- Stankovitch, Leger L. et S. *Fécondation artificielle et développement de l'apron*. Trav. Lab. Université de Grenoble, 1921.
- Tissot L., et Souchon Y., «Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen.» *Hydroécologie Appliquée*, 2010: 17-76.
- Université Aix Marseille, CREN. «Etudes génétiques-Action 7, PNA Apron. Rapport de fin de travaux.» 2017: 56.
- Zbinden, S., et K.-J. Maier. «Contribution to the knowledge of the distribution and spawning grounds of *Chondrostoma nasus* and *Chondrostoma toxostoma* (Pisces, Cyprinidae) in Switzerland.» *Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe*, 1996: 287-97.

18. FORMULAIRES CERFA



N° 13 616*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT *
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

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

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

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
ou Dénomination (pour les personnes morales) :	
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : EDF Hydro Méditerranée	
Adresse : N° Rue Les Carrés du Golf, 1165, rue Jean René Guillibert Gauthier de la	
Commune Lauzière	
Code postal 13290 AIX EN PROVENCE	
Nature des activités : Production hydroélectrique	
Qualification :	

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Zingel asper (Apron du Rhône)	300 à 500 individus	Tout stade, tout sexe
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages 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 laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : **Le projet consiste à curer les sédiments accumulés au droit de l'usine hydroélectrique et à créer un piège à gravier**

Suite sur page(s) libre(s) : **à gravier amont pour diminuer la surface d'intervention des curages massifs en aval du seuil**

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION	
D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *	
Capture définitive	<input type="checkbox"/> Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire	<input checked="" type="checkbox"/> avec relâcher sur place <input checked="" type="checkbox"/> avec relâcher différé <input type="checkbox"/>
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher : Camion de transport de poissons avec cuve oxygénée	

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher. Relâcher le jour de la capture dans le tronçon court-circuité de Saint Lazare à proximité de la confluence avec le Jabron.

Capture manuelle Capture au filet
 Capture avec épuisette Pièges Préciser :
 Autres moyens de capture Préciser : ..Matériel de pêche électrique.....
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser :
 Destruction des œufs Préciser :
 Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
 Par pièges létaux Préciser :
 Par capture et euthanasie Préciser :
 Par armes de chasse Préciser :
 Autres moyens de destruction Préciser :

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
 Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
 Utilisation d'armes de tir Préciser :
 Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION ?

Formation initiale en biologie animale Préciser : ..Hydrobiologiste confirmé, ichtyologue confirmé.....
 Formation continue en biologie animale Préciser : ..Formation chef de chantier en pêche électrique.....
 Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : ..Juillet -> octobre 2022.....
 ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : ..Région Sud PACA.....
 Départements : ..Alpes de Haute Provence.....
 Cantons : ..Sisteron.....
 Communes : ..Aubignosc, Pelin, Salignac, Volonne.....

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE ?

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace
 Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : ..Cf. dossier de demande.....
 ..Mesure compensatoire de restauration hydromorphologique.....

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : Compte rendu d'exécution des pêches de sauvetage et du transfert inclus à l'arrêté préfectoral de capture, transmis à DDT04 et OFB.....
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : ..Mesure de la taille de tous les individus capturés.....

* cocher les cases correspondantes

En loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'information, 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 Marseille.....
 le 24/03/22.....
 Votre signature 

EDF Hydro Méditerranée
 1165 Rue Jean René Guibert
 Gauthier de la Lauzière
 13290 AIX EN PROVENCE

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser :

Altération Préciser :

Dégradation Préciser : Modification des faciès d'écoulement et des hauteurs d'eau (surcrouement)
Pas de modification de la nature des fonds
Pas de modification des vitesses d'écoulement essentiellement régies par les restitutions de l'usine hydroélectrique

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser : Master écologie générale

Formation continue en biologie animale Préciser :

Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période : Juillet -> octobre 2022
ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives : Sud PACA

Départements : Alpes de Haute Provence

Cantons : Sisteron

Communes : .. Aubignosc, Peipin, Salignac, Volonne

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos

Mesures de protection réglementaires

Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Renforcement des populations de l'espèce

Autres mesures Préciser : Restauration par réinjection des sédiments à l'échelle de la Moyenne Durance
Déplacement des individus, hors période de reproduction

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : .. Mise en défens des zones à enjeu pour la faune terrestre
Travaux par demi-lit fermé pour les espèces aquatiques précédé d'une récupération et d'un déplacement des poissons
Mesures de suivi de la qualité de l'eau

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : Résultats des suivis environnementaux

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : Compte rendu d'exécution des récupérations piscicoles
Suivi démographique annuel de la population dans le bief concerné

* 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 Aix en P... le 3/10/2022

EDF Hyaro Méditerranée
1465 Rue Jean René Guillibert
Gauthier de la Lauzière
13290 AIX EN PROVENCE

Annexe 1 : Habitats communautaires et prioritaires présents sur le site FR 9301589 « La Durance (Source : DOCOB 2010).

Code Habitat générique	Types d'habitats présents	Représentation dans le site	
		ha	%
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	1 ha	<0,1%
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	51 ha	0,3%
3230	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myrica germanica</i>	26 ha	0,2%
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	21 ha	0,1%
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	1381 ha	8,7%
3260	Rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	11 ha	0,1%
3270	Rivières avec berges vaseuses du <i>Chenopodion rubrip.p.</i> et du <i>Bidentionp.p.</i>	223 ha	1,4%
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidon</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	290 ha	1,8%
5210	Mattorals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>	2 ha	<0,1%
6220*	Parcours substeppiques de graminées annuelles du Thero-Brachypodieta	24 ha	0,2%
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du <i>Molinio-Holoschoenion</i>	66 ha	0,4%
6430	Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	14 ha	0,1%
7210*	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion davallianae	10 ha	0,1%
7240*	Formations pionnières alpines <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	15 ha	0,1%
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	1 ha	<0,1%
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	2 ha	<0,1%
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	73 ha	0,5%
92A0	Forêts-galeries <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	4 191 ha	26,3%
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	170 ha	1,1%
Surface d'habitats communautaires		6572 ha	41,6%
Surface totale du site Natura 2000		15 920 ha	100%

Annexe 2 : Espèces communautaires et prioritaires du site FR 9301589 « La Durance (Source : DOCOB)

Espèces présentes	
Amphibiens	
Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	Potentielle
Invertébrés	
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	Présence
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Présence
Ecrevisses à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>)	Présence
Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Présence
Laineuse du prunelier (<i>Eriogaster catax</i>)	Présence
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Présence
Mammifères	
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastella</i>)	Présence
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Présence
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Présence
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Présence
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Présence
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Présence
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Présence
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Présence
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	Présence
Poissons	
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Potentielle
Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>)	Présence
Barbeau méridional (<i>Barbus meridionalis</i>)	Présence
Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	Présence
Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>)	Présence
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	Présence
Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	Présence
Reptiles	
Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	Présence

Annexe 3 : Les espèces communautaires présentes sur le site 3.4.1.2.2. ZPS FR 9312003 « La Durance »

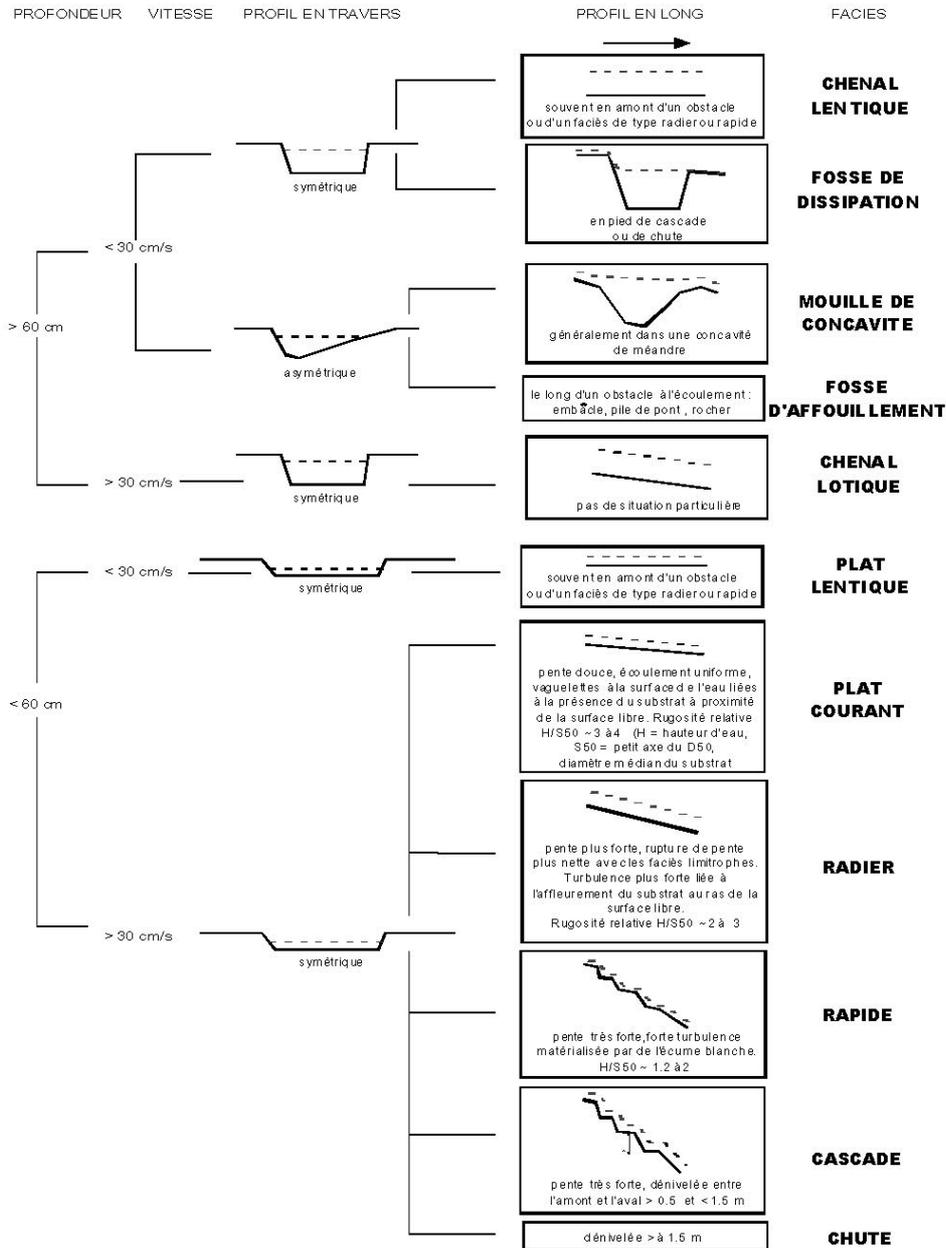
➤ Espèces nicheuses :

- Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)
- Aigle de Bonelli (*Aquila fasciata*)
- Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)
- Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*)
- Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*)
- Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)
- Barge rousse (*Limosa lapponica*)
- Bécassine double (*Gallinago media*)
- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)
- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*)
- Busard cendré (*Circus pygargus*)
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)
- Chevalier combattant (*Calidris pugnax*)
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)
- Crabier chevelu (*Ardeola ralloides*)
- Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)
- Echasse blanche (*Himantopus himantopus*)
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*)
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)
- Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)
- Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)
- Grande Aigrette (*Ardea alba*)
- Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*)
- Grue cendrée (*Grus grus*)
- Guifette moustac (*Chlidonias hybrida*)
- Guifette noire (*Chlidonias niger*)
- Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
- Hibou des marais (*Asio flammeus*)
- Luscinole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*)
- Marouette de Baillon (*Zapornia pusilla*)
- Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)
- Marouette poussin (*Zapornia parva*)
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
- Milan noir (*Milvus milvus*)
- Milan royal (*Milvus migrans*)
- Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*)
- Oedicnème criard (*Burhinus oediconemus*)
- Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*)

- Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*)
- Pic noir (*Dryocopus martius*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Pipit rousseline (*Anthus campestris*)
- Plongeon arctique (*Gavia arctica*)
- Plongeon catmarin (*Gavia stellata*)
- Plongeon imbrin (*Gavia immer*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Râle des genêts (*Crex crex*)
- Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*)
- Spatule blanche (*Platalea leucorodia*)
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)
- Vautour percnoptère (*Neophron percnopterus*)

- Espèces migratrices figurant à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, régulièrement présentes sur le site Natura 2000:
- Barge à queue-noire (*Limosa limosa*)
- Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Caille des blés (*Coturnix coturnix*)
- Canard chipeau (*Mareca strepera*)
- Canard pilet (*Anas acuta*)
- Canard siffleur (*Mareca penelope*)
- Canard souchet (*Spatula clypeata*)
- Chevalier gambette (*Tringa totanus*)
- Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*)
- Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)
- Faucon kobez (*Falco vespertinus*)
- Foulque macroule (*Fulica atra*)
- Fuligule milouin (*Aythya ferina*)
- Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)
- Goéland cendré (*Larus canus*)
- Nette rousse (*Netta rufina*)
- Oie cendrée (*Anser anser*)
- Oie des moissons (*Anser fabalis*)
- Râle d'eau (*Rallus aquaticus*)
- Sarcelle d'été (*Spatula querquedula*)
- Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)

Annexe 4 : Clé de détermination des faciès d'écoulement (selon Malavoi et Souchon, 2020)



Clé de détermination des faciès d'écoulement Geomorphic units classification key

Annexe 5 : Habitats recensés sur la zone d'étude en 2019 (Source : Mica Environnement 2019)

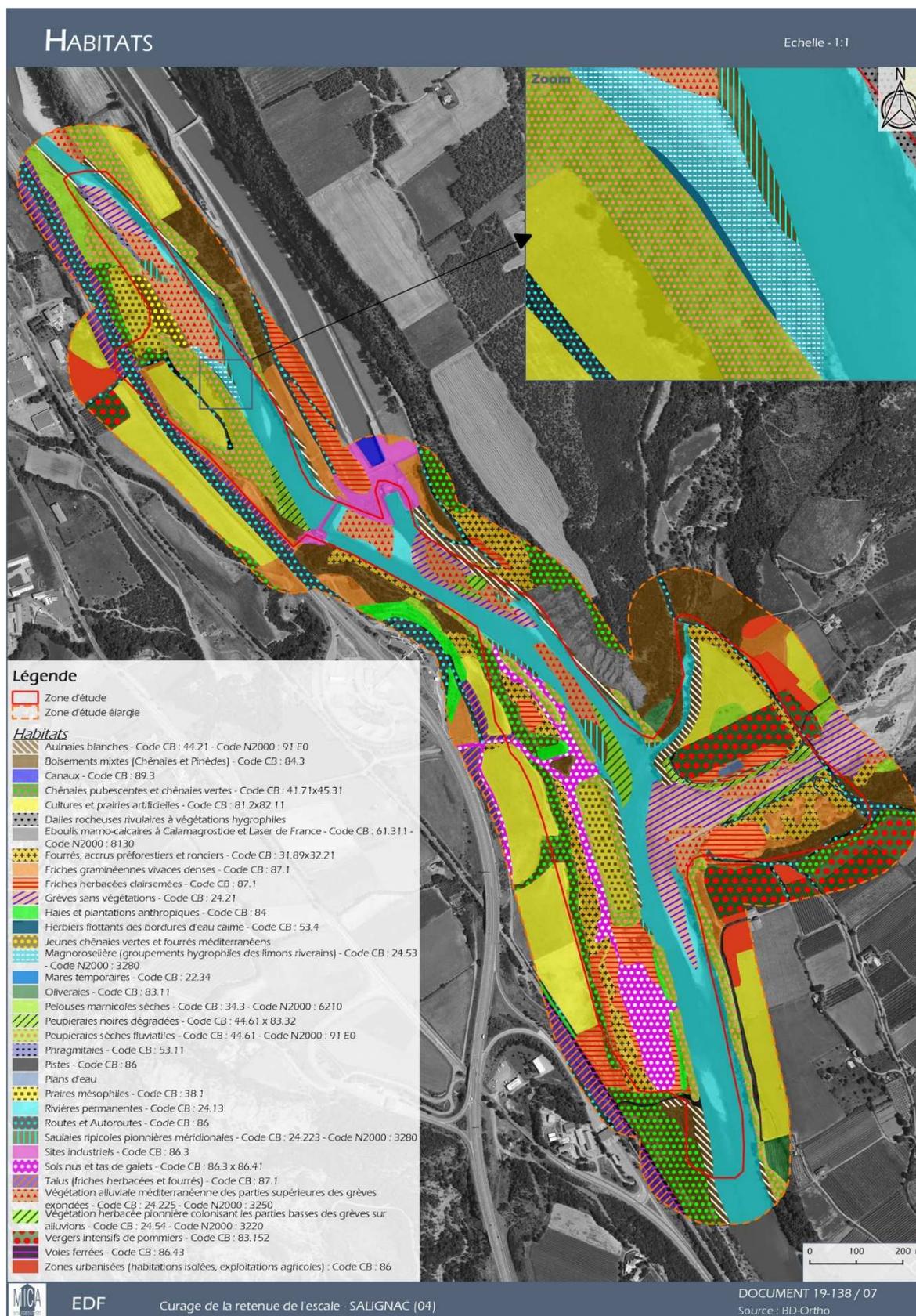
Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH/ZNIEFF	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
Rivières permanentes	24.13/C2.22	17,8ha (13%)	-	-	Lit mineur de la Durance et de son affluent le Vançon. Il s'agit des rivières au caractère torrentiel qui présentent une importante variation du débit et un déplacement du lit mineur en fonction des variations hydromorphologique du court d'eau. Etat de conservation : ++ (habitat dégradé par la présence de barrages et de petites retenus, mais qui conserve une physionomie relativement naturelle au droit du site d'étude)	Faible
Canaux	89.2/J5.3	0,3ha (0%)	-	-	Canal EDF de la Durance qui alimente l'usine hydroélectrique de Salignac. Il s'agit d'une structure au caractère très artificiel. Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Négligeable
Mares temporaires	22.34/C3.42	< 0,1ha (<1%)	-	-	ZH. Petites dépressions où s'accumulent des eaux de pluie et s'assèchent rapidement. Situées au sein d'une ancienne carrière. Il est noté le développement d'une végétation hygrophile : <i>Eleocharis palustris</i> , <i>Juncus articulatus</i> , <i>Schoenoplectus lacustris</i> . Etat de conservation : ++ (habitat secondaire, dans un état de conservation moyen encore relativement jeune, avec une faible diversité végétale)	Fort
Herbiers flottants des bordures d'eau calme	53.4/C3.11	< 0,1ha (<1%)	-	<i>Nasturtietea officinalis</i>	ZH. Dans la partie nord du site d'étude, en rive droite, se développent au niveau des annexes alluviales des herbiers flottants, à développement estival. Des écoulements d'eau permettent le maintien d'un milieu oligotrophe. <i>Nasturtium officinale</i> , <i>Veronica anagallis-aquatica</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Persicaria lapathifolia</i> , <i>Persicaria maculosa</i> , <i>Groenlandia densa</i> . Etat de conservation : + (habitat de faible surface, restreint à de petites dépressions soumises à un atterrissement en l'absence de crue importante de la Durance)	Modéré
Magnoroselière (groupements hygrophiles des limons riverains)	24.53/E5.44	0,3ha (<1%)	32 80	<i>Molinio caeruleae</i> - <i>Caricetalia davallianae</i> , <i>Phragmiti australis</i> - <i>Caricetea elatea</i>	ZH. Formations herbacées hygrophiles hautes, riches en espèces, des alluvions de la Durance. Elles se composent d'un panel d'espèces des mégaphorbiaies, des magnocariçaies et des roselières avec différents faciès de dominance, dont plusieurs espèces relativement rares, mais également plusieurs invasives. Espèces dominantes : <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Polygonum monspeliensis</i> , <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Carex viridula</i> , <i>Phragmite australis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Solanum dulcamara</i> . Espèces rares : <i>Carex pseudocyperus</i> , <i>Myosoton aquaticum</i> , <i>Veronica anagaloides</i> . Espèces invasives : <i>Solidago gigantea</i> , <i>Symphotrichum X salignum</i> , <i>Glycyrrhiza glabra</i> Etat de conservation. ++ (habitat riche en espèces, qui semble assez stable, néanmoins soumis à la présence d'espèces invasives)	Fort
Phragmitaies	53.11/C3.21	0,2ha (<1%)	-	<i>Phragmition communis</i>	ZH. Formations denses monospécifiques de <i>Phragmites australis</i> , en bordure de lit mineur et d'annexes alluviales. Etat de conservation. ++ (habitat riche en espèces, qui semble assez stable)	Faible
Dalles rocheuses rivulaires à végétations hygrophiles	/C2.6	0,2ha (<1%)	-	-	ZH. Dalles rocheuses présentes en bordure du lit mineur en rive gauche de la Durance, avec de nombreuses cavités en eaux, permettant le développement d'espèces hygrophiles, dont la présence de petits tapis de Characées. Etat de conservation : ++ (habitat localisé à un petit secteur, stable)	Modéré
Grèves sans végétations	24.21/C3.62	5,9ha (4%)	-	-	ZH. Bords de galets et zones sableuses souvent inondées des berges et généralement situés dans la partie amont des grèves. Etat de conservation : ++ (habitat sous l'influence des crues de la Durance)	Faible
Végétation herbacée pionnière colonisant les parties basses des grèves sur alluvions vaseux	24.54/C3.63	0,8ha (1%)	32 20	<i>Phalaridion arundinaceae</i>	ZH. Végétations plus ou moins clairsemées, présentes sur les parties basses des grèves, au niveau de zones de dépôts d'alluvions sablo-vaseux. Il s'y développe une végétation caractéristique de milieux humides avec la présence de nombreuses espèces vivaces hygrophiles. Des espèces annuelles plus ou moins liées au milieu humide, profitent des périodes d'exondation pour se développer sur ces milieux. Principales espèces : <i>Ranunculus sceleratus</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Persicaria lapathifolia</i> , <i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Eleocharis palustris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Juncus inflexus</i> , <i>Typha laxmannii</i> . Espèces invasives : <i>Xanthium orientale</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Symphotrichum X salignum</i> , <i>Senecio inaequidens</i> Etat de conservation : + (habitat partiellement dégradé par les espèces exotiques envahissantes)	Fort

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH/ZNIEFF	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
Végétation alluviale méditerranéenne des parties supérieures des grèves exondées	24.225/C3.553	5ha (4%)	32 50 / ZNIEFF R	<i>Glaucon flavi</i>	ZH. Formations végétales riches en espèces, présentes sur le lit majeur de la Durance. Habitats constitués de bancs de galets et de sables. La composition spécifique est assez variable en fonction des secteurs avec la présence localement d'accrus de <i>Populus nigra</i> et <i>Salix</i> sp. Principales espèces : <i>Glaucon flavum</i> , <i>Ptychotis saxifraga</i> , <i>Gypsophila repens</i> , <i>Galium</i> sp., <i>Teucrium montanum</i> , <i>Poterium sanguisorba</i> , <i>Diplotaxis erucoides</i> , <i>Reseda phyteuma</i> , <i>Ajuga chamaepitys</i> , <i>Melampyrum arvense</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Cota tinctoria</i> , <i>Ononis natrix</i> , <i>Lotus maritimus</i> . Espèces invasives : <i>Oenothera</i> spp. <i>Glycyrrhiza glabra</i> , <i>Erigeron</i> spp., <i>Buddleja davidii</i> , <i>Panicum capillare</i> , <i>Senecio inaequidens</i> . Etat de conservation : + (habitat partiellement dégradé par les espèces exotiques envahissantes)	Fort
Pelouses marnicoles sèches	34.3 / E1.2	1,9ha (1%)	6210	-	Pelouses sèches présentant une diversité floristique élevée, une flore typique des pelouses marnicoles méditerranéennes. Végétation développée sur un substrat caillouteux, sèche et pauvre en matières organiques. <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> , <i>Argyrolobium zanonii</i> , <i>Catananche caerulea</i> , <i>Fumana ericifolia</i> , <i>Teucrium polium</i> , <i>Sedum album</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> , <i>Thesium humifusum</i> , <i>Koeleria pyramidata</i> , <i>Hippocrepis comosa</i> , <i>Helianthemum nummularium</i> , <i>Briza media</i> , Etat de conservation : ++ (habitat localisé sur de petits secteurs semblant relativement stable)	Modéré
Eboulis marno-calcaires à Calamagrostide et Laser de France	61.311/H2.611	2,3ha (2%)	81 30 / ZNIEFF R	<i>Achnatheretalia calamagrostis</i>	Eboulis présents le long de la rive gauche, entre le plateau et la berge de la Durance. Il s'agit d'un secteur soumis à l'érosion, qui présente un recouvrement de la végétation assez faible, mais variable suivant les secteurs. Dominés par deux espèces herbacées <i>Laserpitium gallicum</i> et <i>Achnatherum calamagrostis</i> . Des arbustes ponctuent cet habitats <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Pistacia terebinthus</i> . Etat de conservation : ++ (habitat stable, soumis à aucune pression anthropique)	Fort
Friches herbacées clairsemées	87.1/I1.52	6,1ha (5%)	-	-	Ces friches se présentent généralement sous la forme d'une végétation rase plus ou moins clairsemée. Il s'agit généralement de milieux perturbés ou anciennement perturbés sur des sols compacts ou pauvres. Ces formations sont dominées par des graminées annuelles rudérales, accompagnées d'espèces de pelouses et de friches thermophiles. Espèces invasives : <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Artemisia verlotiorum</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Erigeron sumatrensis</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Senecio inaequidens</i> . Etat de conservation : + (habitat présentant un état de conservation moyen, présence de nombreuses espèces invasives et rudérales)	Faible
Friches graminéennes vivaces denses	87.1/I1.52	5,5ha (4%)	-	<i>Dauco carotae-Mellilotion albi</i>	Formations herbacées denses présentant différents faciès, mais généralement dominées par des graminées à fort recouvrement : <i>Elytrigia</i> sp., <i>Poa</i> sp., <i>Trifolium</i> sp., <i>Potentilla reptans</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Picris hieracioides</i> . Etat de conservation : + (situé généralement en lisière, soumis à d'importantes perturbations et pression anthropiques)	Faible
Talus (friches herbacées et fourrés)	87.1/I1.52	3,8ha (3%)	-	-	Talus autoroutiers, à végétation herbacée qui s'apparente aux friches herbacées plus ou moins colonisées par des arbustes typiques des fourrés méditerranéens. Etat de conservation : NE (milieu fortement anthropisé)	Faible
Fourrés, accrus préforestiers et ronciers	31.89&32.21 /F3.22&F5.51	6ha (5%)	-	<i>Prunetalia</i>	Les fourrés mésophiles méditerranéens constituent généralement le stade supérieur d'évolution des terrains en friche. Ces secteurs sont généralement caractérisés sur la zone d'étude par la dominance de <i>Spartium junceum</i> , accompagné d'autres espèces des fourrés et formations préforestières : <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus</i> spp., <i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , etc. Etat de conservation : + (habitat dans un état moyen, la prédominance du <i>Spartium junceum</i> tend à bloquer les successions écologiques)	Faible
Vergers intensifs de pommiers	83.152/G1.D4	6,4ha (5%)	-	-	Plantations linéaires, majoritairement de Pommiers. Il s'agit de vergers gérés de façon intensive, les pieds d'arbres et inter-rangs sont caractérisés par une végétation rudérale méso-nitrophiles, avec généralement un recouvrement proche de 100% : <i>Poa nemoralis</i> , <i>Taraxacum</i> sp., <i>Vulpia</i> sp., <i>Trifolium</i> sp., <i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Chenopodium album</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Stellaria media</i> . Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Faible
Oliveraies	83.11/G2.91	0,7ha (1%)	-	-	Oliveraies gérées de façon relativement extensive. Une végétation de pelouses thermophile, avec la présence de quelques espèces rudérales non dominantes, s'y développe. Etat de conservation : ++ (milieu géré de façon extensif qui présente une richesse floristique)	Faible
Cultures et prairies	81.2&82.11	-	-	-	Cultures de céréales et prairies artificielles.	Négligeable

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH/ZNIEFF	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
artificielles	/E2.62&I1.1	17,5ha (13%)			Etat de conservation : - (les messicoles sont rares dans ces milieux localement)	
Prairies mésophiles	38.1/E2.1	2,3ha (2%)	-	-	Prairies de fauche mésophiles et de basse altitude. Etat de conservation : + (état de conservation moyen, prairie fortement anthropisée)	Faible
Saulaies ripicoles pionnières méridionales	24.223/F9.13	0,8ha (1%)	32 80 / ZNIEFF R	<i>Salicetum purpureae</i>	ZH. Formations arbustives dépassant difficilement 2 m de haut, plus ou moins denses, dominées par les Saules, situées le long du lit mineur de la Durance, en bordure des grèves, d'annexes alluviales et au pied de berges abruptes. <i>Phragmites australis, Salix purpurea, Salix eleagnos, Salix alba, Alnus incana, Myricaria germanica</i> Etat de conservation : ++ (habitat sous l'influence des crues de la Durance)	Fort
Aulnaies blanches	44.21/G1.121	3,4ha (3%)	91 E0 / ZNIEFF R	<i>Alnetum incanae</i>	ZH. Bois riverains d' <i>Alnus incana</i> des rivières montagnardes et sub-montagnardes. Ces boisements sont particulièrement diversifiés dans la zone d'étude. Les espèces dominantes sont : <i>Popus nigra, Populus blancs, Salix alba, Salix eleagnos, Salix purpurea, Alnus cordata...</i> Cet habitat forme des bandeaux le long des berges de la Durance et des ces affluents, généralement de faible épaisseur, dans l'aire de liberté des cours d'eau. Dans ces boisements rivulaires se trouvent de nombreux bois morts. Etat de conservation : +++ (pas de dégradation de l'habitat)	Fort
Jeunes chênaies vertes et fourrés méditerranéens	32.11&32.21	0,6ha (0%)	-	<i>Pistacio lentisci - Rhamnetea alaterni subsp. Alaterni</i>	Taillis de Chênes verts, à strate arbustive dense et strate herbacée peu recouvrante. <i>Quercus ilex, Juniperus spp., Phyllirea latifolia, Asparagus acutifolius, Osyris alba, Phyllirea angustifolia.</i> Etat de conservation : ++ (habitat dans un état de conservation moyen, relativement peu diversifié)	Faible
Chênaies pubescentes et chênaies vertes	41.71&45.31 /G1.714&G2.121	8,2ha (6%)	-	<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	Formations arborées denses et matures de Chênes pubescents et de Chênes verts présentant un sous-bois plus moins dense. Les boisements en rive droite sont situés sur des pentes raides, des pelouses à Aphyllanthes et Brachypodes de Phénicie occupent le sous-bois. Etat de conservation : +++ (pas de dégradation de l'habitat, habitat qui semble stable)	Modéré
Peupleraies sèches fluviales	44.61/G1.312	9,2ha (7%)	91 E0	<i>Salici albae - Populetea nigrae</i>	(ZH). Boisements dominés par les Peupliers noirs, avec des secteurs où le Peuplier blanc est codominant, la strate arbustive est dense. La présence de nombreux gros individus de Peupliers noirs ou blancs est caractéristique. Généralement, le sous-bois est dominé par le Brachypode de Phénicie et le Brachypode sylvestre. Etat de conservation : ++ (habitat dans un état de conservation variable suivant les secteurs, il s'agit généralement de reliques forestières, situés entre des milieux anthropiques et les berges de la Durance).	Modéré
Peupleraies noires dégradées	44.61&83.324 /G1.312&G1.C3	1,1ha (1%)	-	<i>Salici albae - Populetea nigrae</i>	(ZH). Peupleraies noires exploitées ou soumises à un important développement d'espèces invasives, principalement le Robinier faux acacia. Etat de conservation : - (habitat dégradé soumis à des pressions anthropiques et aux espèces envahissantes)	Faible
Boisements mixtes (Chênaies et Pinèdes)	84.3/G5.2	10,7ha (8%)	-	<i>Pino halepensis - Quercetia ilicis</i>	Formations arborées mixtes, pionnières, composées d'individus jeunes des diverses essences, qui se développent sur des secteurs de pelouses alluviales et de friches thermophiles. <i>Quercus ilex, Quercus pubescens, Pinus sylvestris, Pinus halepensis.</i> Etat de conservation : ++ (habitat qui semble en progression sur certains secteurs de la ZEE)	Faible
Haies et plantations anthropiques	84/G5	1,4ha (1%)	-	-	Plantations anthropiques d'essences arbustives et arborées en bordure d'autoroutes et de zones d'exploitation : <i>Colutea arborescens, Cotinus coggygria, Hippophae rhamnoides, Syringa vulgaris, Hippocrepis emerus,</i> Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Négligeable
Sols nus et tas de galets	86.3&86.41 /J1.4&J3.3	4,1ha (3%)	-	-	Zones dénudées, sans sol, à très faible recouvrement herbacé, voire nul. Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Négligeable
Routes et Autoroutes	86/J4.2	6,4ha (5%)	-	-	- Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Nul
Voies ferrées	86.43/J4.3	0,3ha (<1%)	-	-	- Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Nul
Zones urbanisées	86 / J1	2,3ha (2%)	-	-	Zones urbanisées groupés ou isolés, présentant de petits espaces verts (jardins, plates-bandes)	Négligeable

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH/ZNIEFF	Correspondance physosociologique	Description	Enjeu régional
(habitations isolées, exploitations agricoles)					Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	
Sites industriels	86.3/J1.4	1,9ha (1%)	-	-	Centrale hydroélectrique de Salignac Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Nul
Pistes	86/J4.2	0,6ha (<1%)	-	-	- Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Nul
Plans d'eau	89.23/J.5.3	0,1ha (<1%)	-	-	Plans d'eau d'irrigation pour les vergers Etat de conservation : NE (milieu d'origine anthropique)	Négligeable

CB : code Corine Biotope ; EUNIS : code EUNIS ; DH. : code des habitats communautaire (* : prioritaires) (Directive habitat). ZNIEFF : déterminant (D) ou remarquable (R) pour la désignation des ZNIEFF. ZH : habitats caractéristiques de zones humides.



Localisation des habitats de la zone d'étude (Source : Mica Environnement 2019)

Annexe 6 : Flore patrimoniale recensée sur la zone d'étude

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	EEVE
79734	<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	-	-	-	-	
79763	<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier	-	-	-	-	
79770	<i>Acer opalus</i>	Érable à feuilles d'obier	-	-	-	-	
79970	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	Calamagrostide argentée	-	-	-	-	
80278	<i>Aegilops geniculata</i>	Églope ovale	-	-	-	-	
80350	<i>Aethionema saxatile</i>	Aethionème des rochers	-	-	-	-	
80410	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine	-	-	-	-	
80759	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	-	-	-	-	
80824	<i>Ailanthus altissima</i>	Faux vernis du Japon	-	-	-	-	EEVE
80978	<i>Ajuga chamaepitys</i>	Bugle jaune	-	-	-	-	
81272	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grand plantain d'eau	-	-	-	-	
81295	<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	-	-	-	-	
81479	<i>Allium polyanthum</i>	Ail à nombreuses fleurs	-	-	-	-	
81544	<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	-	-	-	-	
81567	<i>Alnus cordata</i>	Aulne cordé	-	-	-	-	EEVE
81570	<i>Alnus incana</i>	Aulne blanchâtre	-	-	-	-	
81878	<i>Alyssum alyssoides</i>	Alysson à calice persistant	-	-	-	-	
189023	<i>Amaranthus</i>	0	-	-	-	-	
82103	<i>Amelanchier ovalis</i>	Amélanquier	-	-	-	-	
82738	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sauvage	-	-	-	-	
82750	<i>Anisantha diandra</i>	Brome à deux étamines	-	-	-	-	
82753	<i>Anisantha madritensis</i>	Brome de Madrid	-	-	-	-	
82757	<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	-	-	
82817	<i>Anthemis arvensis</i>	Anthémis des champs	-	-	-	-	
82999	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Anthyllide vulnéraire	-	-	-	-	
131498	<i>Antirrhinum majus subsp. latifolium</i>	Muflier	-	-	-	-	
131499	<i>Antirrhinum majus subsp. majus</i>	Gueule-de-lion	-	-	-	-	
83171	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	Aphyllanthe de Montpellier	-	-	-	-	

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	EEVE
83272	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de thalium	-	-	-	-	
83332	<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette poilue	-	-	-	-	
83653	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet	-	-	-	-	
83722	<i>Argyrolobium zanonii</i>	Argyrolobe de Linné	-	-	-	-	
83953	<i>Artemisia campestris</i>	Armoise champêtre	-	-	-	-	
84057	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des Frères Verlot	-	-	-	-	EEVE
84061	<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	-	-	-	-	
84173	<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence	-	-	-	-	
84264	<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge sauvage	-	-	-	-	
84306	<i>Asperula cynanchica</i>	Herbe à l'esquinancie	-	-	-	-	
84534	<i>Asplenium trichomanes</i>	Capillaire des murailles	-	-	-	-	
TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	EEVE

84869	<i>Astragalus monspessulanus</i>	Astragale de Montpellier	-	-	-	-	
85208	<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue	-	-	-	-	
761965	<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune	-	-	-	-	
85740	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	-	-	-	
189871	<i>Bidens</i>	0	-	-	-	-	
86083	<i>Bituminaria bituminosa</i>	Trèfle bitumeux	-	-	-	-	
86087	<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette	-	-	-	-	
86169	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	Barbon pied-de-poule	-	-	-	-	
86288	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	Brachypode de Phénicie	-	-	-	-	
86305	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	-	-	-	-	
86490	<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	-	-	-	-	
86634	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	-	-	-	
86761	<i>Bromus squarrosus</i>	Brome raboteux	-	-	-	-	
86869	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	-	-	-	-	EEVE
87143	<i>Buxus sempervirens</i>	Buis commun	-	-	-	-	
87227	<i>Calamagrostis epigejos</i>	Calamagrostide épigéios	-	-	-	-	
87711	<i>Campanula rapunculoides</i>	Campanule fausse-raiponce	-	-	-	-	
87849	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	-	
87930	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	-	-	-	-	
88167	<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	-	-	-	-	
88510	<i>Carex flacca</i>	Laïche glauque	-	-	-	-	
88560	<i>Carex halleriana</i>	Laïche de Haller	-	-	-	-	
88766	<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants	-	-	-	-	
88794	<i>Carex pseudocyperus</i>	Laïche faux-souchet	-	-	X	R	
88949	<i>Carex viridula</i>	Laïche tardive	-	-	-	-	
89180	<i>Carlina vulgaris</i>	Carline commune	-	-	-	-	
89330	<i>Catananche caerulea</i>	Cupidone	-	-	-	-	
89415	<i>Caucalis platycarpos</i>	Caucalide	-	-	-	-	
89452	<i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'Atlas	-	-	-	-	EEVE
89468	<i>Celtis australis</i>	Micocoulier de provence	-	-	-	-	
89525	<i>Centaurea aspera</i>	Centaurée rude	-	-	-	-	
89659	<i>Centaurea paniculata</i>	Centaurée à panicule	-	-	-	-	
89697	<i>Centaurea scabiosa</i>	Centaurée scabieuse	-	-	-	-	
90017	<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraisie aggloméré	-	-	-	-	
90076	<i>Cerastium pumilum</i>	Céraisie nain	-	-	-	-	
90316	<i>Chaenorrhinum minus</i>	Petite linaire	-	-	-	-	
190639	<i>Chara</i>	0	-	-	-	-	
90954	<i>Chondrilla juncea</i>	Chondrille à tige de jonc	-	-	-	-	
91169	<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère	-	-	-	-	
91289	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	-	-	
91369	<i>Cirsium monspessulanum</i>	Cirse de Montpellier	-	-	-	-	
91430	<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	-	-	
91867	<i>Clematis flammula</i>	Clématite flamme	-	-	-	-	
91880	<i>Clematis recta</i>	Clématite droite	-	-	-	D	
91886	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	-	-	-	-	
91898	<i>Clinopodium acinos</i>	Calament acinos	-	-	-	-	
91910	<i>Clinopodium nepeta</i>	Calament glanduleux	-	-	-	-	
91912	<i>Clinopodium vulgare</i>	Sariette commune	-	-	-	-	
92196	<i>Colutea arborescens</i>	Baguenaudier	-	-	-	-	

TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	EEVE
92302	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	-	-	-	
92501	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	-	-	
92536	<i>Coronilla scorpioides</i>	Coronille scorpion	-	-	-	-	
92546	<i>Coronilla varia</i>	Coronille changeante	-	-	-	-	
92629	<i>Cota tinctoria</i>	Anthémis des teinturiers	-	-	-	-	
92631	<i>Cotinus coggygria</i>	Arbre à perruque	-	-	-	-	
92876	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	-	-	
93045	<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide	-	-	-	-	
93129	<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes	-	-	-	-	
93157	<i>Crepis vesicaria</i>	Barkhausie à feuilles de pissenlit	-	-	-	-	
93570	<i>Cupressus arizonica</i>	Cyprès de l'Arizona	-	-	-	-	
93734	<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier	-	-	-	-	
94207	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	
94432	<i>Daphne laureola</i>	Daphné lauréole	-	-	-	-	
94503	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	-	-	
95111	<i>Diplotaxis eruroides</i>	Diplotaxe fausse-roquette	-	-	-	-	
95136	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Diplotaxe vulgaire	-	-	-	-	
95149	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	-	-	-	-	
95187	<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse	-	-	-	-	
95372	<i>Draba verna</i>	Drave de printemps	-	-	-	-	
95709	<i>Echinops ritro</i>	Échinops	-	-	-	-	
95793	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	-	-	-	-	
95922	<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	-	-	-	-	
96029	<i>Elytrigia campestris</i>	Chiendent des champs	-	-	-	-	
96180	<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissé	-	-	-	-	
96508	<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	-	-	-	-	
96534	<i>Equisetum palustre</i>	Prêle des marais	-	-	-	-	
96539	<i>Equisetum ramosissimum</i>	Prêle très rameuse	-	-	-	-	
96749	<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	-	-	-	-	EEVE
96814	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de Barcelone	-	-	-	-	EEVE
97072	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	Fausse roquette à feuilles de cresson	-	-	-	-	
97141	<i>Eryngium campestre</i>	Chardon Roland	-	-	-	-	
97346	<i>Eschscholzia californica</i>	Pavot de Californie	-	-	-	-	
97434	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	-	-	-	-	
97452	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	-	-	-	-	
97490	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	-	-	-	-	
97511	<i>Euphorbia exigua</i>	Euphorbe fluette	-	-	-	-	
97513	<i>Euphorbia falcata</i>	Euphorbe en faux	-	-	-	-	
97537	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	-	-	-	-	
97609	<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe omblette	-	-	-	-	
97659	<i>Euphorbia segetalis</i>	Euphorbe des moissons	-	-	-	-	
97660	<i>Euphorbia seguieriana</i>	Euphorbe de Séguier	-	-	-	-	
97667	<i>Euphorbia serrata</i>	Euphorbe dentée	-	-	-	-	
97962	<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée liseron	-	-	-	-	
192551	<i>Festuca</i>	0	-	-	-	-	
98653	<i>Ficus carica</i>	Figuier commun	-	-	-	-	
98681	<i>Filago germanica</i>	Immortelle d'Allemagne	-	-	-	-	
98910	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	-	-	-	-	
98921	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	-	-	
99015	<i>Fumana ericifolia</i>	Hélianthème de Spach	-	-	-	-	
99106	<i>Fumaria muralis</i>	Fumeterre des murs	-	-	-	-	
99108	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale	-	-	-	-	
99373	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	-	-	
99457	<i>Galium lucidum</i>	Gaillet à feuilles luisantes	-	-	-	-	
99473	<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun	-	-	-	-	
99566	<i>Galium tricoratum</i>	Gaillet à trois cornes	-	-	-	-	
99582	<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	-	-	-	-	

99735	<i>Genista cinerea</i>	Genêt cendré	-	-	-	-	
99761	<i>Genista hispanica</i>	Petit Genêt d'Espagne	-	-	-	-	
100144	<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	
100289	<i>Glaucium flavum</i>	Glaucière jaune	-	-	-	-	
100398	<i>Glyceria notata</i>	Glycérie pliée	-	-	-	-	
100427	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Réglisse sauvage	-	-	-	-	EEVE
100584	<i>Groenlandia densa</i>	Potamot dense	-	-	-	-	
100686	<i>Gypsophila repens</i>	Gypsophile rampante	-	-	-	-	
100787	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	-	-	
100896	<i>Helianthemum apenninum</i>	Hélianthème des Apennins	-	-	-	-	
100956	<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème jaune	-	-	-	-	
101101	<i>Helichrysum stoechas</i>	Immortelle des dunes	-	-	-	-	
717222	<i>Helictochloa bromoides</i>	Avoine Brome	-	-	-	-	
101188	<i>Helleborus foetidus</i>	Hellébore fétide	-	-	-	-	
101210	<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse Vipérine	-	-	-	-	
101221	<i>Helosciadium nodiflorum</i>	Ache nodiflore	-	-	-	-	
193276	<i>Hieracium</i>	Épervière	-	-	-	-	
162131	<i>Himantoglossum robertianum</i>	Orchis géant	-	-	-	-	
102842	<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrepis à toupet	-	-	-	-	
102845	<i>Hippocrepis emerus</i>	Coronille faux-séné	-	-	-	-	
102863	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Argousier	-	-	-	-	
103316	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	-	-	-	
103514	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	-	-	-	-	
103737	<i>Iris germanica</i>	Iris d'Allemagne	-	-	-	-	
103817	<i>Isatis tinctoria</i>	Pastel des teinturiers	-	-	-	-	
104126	<i>Juncus articulatus</i>	Jonc à fruits luisants	-	-	-	-	
104144	<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds	-	-	-	-	
104214	<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	-	-	-	-	
104340	<i>Juncus subnodulosus</i>	Jonc à tépales obtus	-	-	-	-	
104397	<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun	-	-	-	-	
104409	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Genévrier oxycède	-	-	-	-	
104516	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	-	-	-	-	
104525	<i>Knautia collina</i>	Knautie pourpre	-	-	-	-	

TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	EEVE
104665	<i>Koeleria pyramidata</i>	Koellerie pyramidale	-	-	-	-	
104775	<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariote	-	-	-	-	
104786	<i>Lactuca viminea</i>	Laitue effilée	-	-	-	-	
105071	<i>Laserpitium gallicum</i>	Laser de Gaule	-	-	-	-	
105175	<i>Lathyrus cicera</i>	Gessette	-	-	-	-	
105211	<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à larges feuilles	-	-	-	-	
105247	<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	-	-	-	
105297	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavande officinale	-	-	-	-	
105431	<i>Lemna minor</i>	Petite lentille d'eau	-	-	-	-	
105607	<i>Lepidium campestre</i>	Passerage champêtre	-	-	-	-	
105621	<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	-	-	-	-	
105966	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troëne	-	-	-	-	
106213	<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante	-	-	-	-	
106288	<i>Linum catharticum</i>	Lin purgatif	-	-	-	-	
106396	<i>Lithospermum officinale</i>	Grémil officinal	-	-	-	-	
106497	<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore	-	-	-	-	
106565	<i>Lonicera etrusca</i>	Chèvrefeuille de Toscane	-	-	-	-	
106653	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	-	-	
106664	<i>Lotus dorycnium</i>	0	-	-	-	-	
106677	<i>Lotus hirsutus</i>	0	-	-	-	-	
TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	EEVE
106685	<i>Lotus maritimus</i>	Lotier maritime	-	-	-	-	

107038	<i>Lycopus europaeus</i>	Lycope d'Europe	-	-	-	-	
610909	<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	-	-	-	-	
706505	<i>Lysimachia foemina</i>	Mouron bleu	-	-	-	-	
107090	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	-	-	-	-	
107117	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	-	-	
107207	<i>Malus domestica</i>	Pommier cultivé	-	-	-	-	
107217	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	-	-	-	-	
107318	<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	-	-	-	-	
107649	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	-	-	-	
107658	<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	-	-	-	-	
107711	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	-	-	-	-	
107786	<i>Melampyrum arvense</i>	Mélampyre des champs	-	-	-	-	
107851	<i>Melica ciliata</i>	Mélique ciliée	-	-	-	-	
107942	<i>Melilotus officinalis</i>	Méillot officinal	-	-	-	-	
108027	<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	-	-	-	-	
108103	<i>Mentha longifolia</i>	Menthe à longues feuilles	-	-	-	-	
108522	<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Tabouret perfolié	-	-	-	-	
108597	<i>Minuartia hybrida</i>	Alsine à feuilles étroites	-	-	-	-	
108718	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue	-	-	-	-	
194913	<i>Morus</i>	0	-	-	-	-	
108898	<i>Muscari neglectum</i>	Muscari à grappes	-	-	-	-	
109084	<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis rameux	-	-	-	-	
109121	<i>Myosoton aquaticum</i>	Stellaire aquatique	-	-	-	-	
109135	<i>Myricaria germanica</i>	Tamarin d'Allemagne	-	-	-	-	
109422	<i>Nasturtium officinale</i>	Cresson des fontaines	-	-	-	-	
195388	<i>Oenothera</i>	0	-	-	-	-	EEVE
109956	<i>Oenothera rosea</i>	Onagre rosée	-	-	-	-	EEVE
110129	<i>Onobrychis saxatilis</i>	Sainfoin des rochers	-	-	-	-	
110205	<i>Ononis minutissima</i>	Bugrane très grêle	-	-	-	-	
110211	<i>Ononis natrix</i>	Bugrane jaune	-	-	-	-	
110236	<i>Ononis spinosa</i>	Bugrane épineuse	-	-	-	-	
110966	<i>Orchis purpurea</i>	Orchis pourpre	-	-	-	-	
111391	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Ornithogale en ombelle	-	-	-	-	
111840	<i>Osyris alba</i>	Rouvet blanc	-	-	-	-	
111863	<i>Oxalis articulata</i>	Oxalis articulé	-	-	-	-	EEVE
112065	<i>Pallenis spinosa</i>	Pallénis épineux	-	-	-	-	
112111	<i>Panicum capillare</i>	Panic capillaire	-	-	-	-	EEVE
112355	<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	-	-	-	
112550	<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé	-	-	-	-	
112741	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Renouée à feuilles de patience	-	-	-	-	
112745	<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée Persicaire	-	-	-	-	
112808	<i>Petrorhagia prolifera</i>	Oeillet prolifère	-	-	-	-	
112975	<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère faux-roseau	-	-	-	-	
113260	<i>Phragmites australis</i>	Roseau	-	-	-	-	
113474	<i>Picris hieracioides</i>	Picride éperviaire	-	-	-	-	
715557	<i>Pilosella</i>	0	-	-	-	-	
113683	<i>Pinus nigra</i>	Pin noir d'Autriche	-	-	-	-	
113689	<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime	-	-	-	-	
113703	<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	-	-	-	-	
113748	<i>Pistacia terebinthus</i>	Pistachier térébinthe	-	-	-	-	
113893	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	-	-	
113904	<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	-	-	-	-	
113906	<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	-	-	-	-	
113957	<i>Plantago sempervirens</i>	Oeil de chien	-	-	-	-	
114024	<i>Platanus x hispanica</i>	Platane d'Espagne	-	-	-	-	EEVE
114114	<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	-	-	
149631	<i>Poa bulbosa var. vivipara</i>	0	-	-	-	-	
TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	EEVE
114160	<i>Poa compressa</i>	Pâturin comprimé	-	-	-	-	
114332	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	-	-	-	

114416	<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	-	-	
114658	<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	-	-	-	
115027	<i>Polypogon monspeliensis</i>	Polypogon de Montpellier	-	-	-	-	
115031	<i>Polypogon viridis</i>	Polypogon vrai	-	-	-	-	
115110	<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	-	-	-	-	
115145	<i>Populus nigra</i>	Peuplier commun noir	-	-	-	-	
115624	<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	-	-	-	
115694	<i>Potentilla verna</i>	Potentille de abernaemontanus	-	-	-	-	
115789	<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	-	-	-	-	
116012	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	-	-	-	-	
116043	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai	-	-	-	-	
116053	<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolan	-	-	-	-	
116068	<i>Prunus dulcis</i>	Amandier amer	-	-	-	-	
116096	<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie	-	-	-	-	
116109	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	-	-	-	-	
116142	<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire	-	-	-	-	
717438	<i>Pseudoturritis turrita</i>	Arabette Tourette	-	-	-	-	
116339	<i>Ptychotis saxifraga</i>	Ptychotis à feuilles variées	-	-	-	-	
116392	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	-	-	-	-	
196966	<i>Pyracantha</i>	0	-	-	-	-	
116704	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert	-	-	-	-	
116751	<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	-	-	-	-	
116903	<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	-	-	-	
116932	<i>Ranunculus arvensis</i>	Renoncule des champs	-	-	-	-	
116952	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	
117201	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	-	-	
117224	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	-	-	-	-	
117393	<i>Rapistrum rugosum</i>	Rapistre rugueux	-	-	-	-	
117458	<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	-	-	-	-	
117469	<i>Reseda phyteuma</i>	Réséda raiponce	-	-	-	-	
117860	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	-	-	-	-	EEVE
117951	<i>Rorippa sylvestris</i>	Rorippe des forêts	-	-	-	-	
197264	<i>Rosa</i>	0	-	-	-	-	
118872	<i>Rostraria cristata</i>	Fausse fléole	-	-	-	-	
118916	<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse	-	-	-	-	
119471	<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée	-	-	-	-	
119473	<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	-	-	-	-	
119707	<i>Ruta angustifolia</i>	Rue à feuilles étroites	-	-	-	-	
119915	<i>Salix alba</i>	Saule blanc	-	-	-	-	
120029	<i>Salix eleagnos</i>	Saule drapé	-	-	-	-	
120189	<i>Salix purpurea</i>	Osier rouge	-	-	-	-	
120700	<i>Salvia verbenaca</i>	Sauge fausse-verveine	-	-	-	-	
120732	<i>Samolus valerandi</i>	Samole de Valerand	-	-	-	-	
120823	<i>Saponaria ocymoides</i>	Saponaire faux-basilic	-	-	-	-	
120824	<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	-	-	-	-	
121201	<i>Saxifraga tridactylites</i>	Saxifrage à trois doigts	-	-	-	-	
121316	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	Scabieuse pourpre foncé	-	-	-	-	
121449	<i>Scandix pecten-veneris</i>	Scandix Peigne-de-Vénus	-	-	-	-	
717533	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau	-	-	-	-	
121479	<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés	-	-	-	-	
121549	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Jonc des chaisiers	-	-	-	-	
121555	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Jonc des chaisiers glauque	-	-	-	-	
121673	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Scirpe-jonc	-	-	-	-	
121926	<i>Scorpiurus muricatus</i>	Chenillette à fruits portant des pointes	-	-	-	-	
122036	<i>Scrophularia provincialis</i>	0	-	-	-	-	
TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	
122106	<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	-	-	-	-	
122218	<i>Sedum ochroleucum</i>	Orpin à pétales droits	-	-	-	-	
122254	<i>Sedum sediforme</i>	Orpin blanc jaunâtre	-	-	-	-	

122630	<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	-	-	-	-	EEVE
122745	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	-	-	
718292	<i>Setaria italica subsp. viridis</i>	Sétaire verte	-	-	-	-	
123512	<i>Silene italica</i>	Silène d'Italie	-	-	-	-	
123563	<i>Silene nocturna</i>	Silène nocturne	-	-	-	-	
123683	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	-	-	-	-	
124034	<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère	-	-	-	-	
124168	<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	-	-	-	-	EEVE
124232	<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	-	-	-	-	
124261	<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager	-	-	-	-	
124319	<i>Sorbus domestica</i>	Cormier	-	-	-	-	
124408	<i>Sparganium erectum</i>	Rubanium dressé	-	-	-	-	
124453	<i>Spartium junceum</i>	Genêt d'Espagne	-	-	-	-	
124842	<i>Staezelina dubia</i>	Stéhéline douteuse	-	-	-	-	
125014	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	
125142	<i>Stipa eriocalis</i>	Stipe à tige laineuse	-	-	-	-	
125337	<i>Symphyotrichum x salignum</i>	Aster à feuilles de Saule	-	-	-	-	EEVE
125391	<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas	-	-	-	-	
198226	<i>Taraxacum</i>	0	-	-	-	-	
125981	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne	-	-	-	-	
126008	<i>Teucrium montanum</i>	Germandrée des montagnes	-	-	-	-	
126019	<i>Teucrium polium</i>	Germandrée Polium	-	-	-	-	
126298	<i>Thesium humifusum</i>	Thésium couché	-	-	-	-	
198441	<i>Thuja</i>	0	-	-	-	-	
126564	<i>Thymus praecox</i>	Thym précoce	-	-	-	-	
126582	<i>Thymus vulgaris</i>	Thym commun	-	-	-	-	
126650	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	-	-	-	-	
126859	<i>Torilis japonica</i>	Torilis faux-cerfeuil	-	-	-	-	
127028	<i>Tragopogon porrifolius</i>	Salsifis à feuilles de poireau	-	-	-	-	
127259	<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	-	-	-	-	
127439	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	-	-	-	
127454	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	-	-	
128042	<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	-	-	-	-	
128077	<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles	-	-	-	-	
128078	<i>Typha laxmannii</i>	Massette de Laxmann	-	-	-	-	
128268	<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	-	-	
128602	<i>Verbascum lychnitis</i>	Molène lychnide	-	-	-	-	
128651	<i>Verbascum sinuatum</i>	Molène sinuée	-	-	-	-	
128660	<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	-	-	-	-	
128754	<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	-	-	-	-	
128792	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Mouron aquatique	-	-	-	-	
128793	<i>Veronica anagalloides</i>	Véronique faux-mourron-d'eau	-	-	-	-	
28801	<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	-	-	-	-	
128808	<i>Veronica beccabunga</i>	Cresson de cheval	-	-	-	-	
128880	<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	-	-	-	-	
128956	<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	-	-	-	EEVE
128963	<i>Veronica polita</i>	Véronique luisante	-	-	-	-	
TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR	PN	PR	ZNIEFF	
129083	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne manciennne	-	-	-	-	
129147	<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca	-	-	-	-	
129195	<i>Vicia hybrida</i>	Vesce hybride	-	-	-	-	
129265	<i>Vicia pannonica</i>	Vesce de Hongrie	-	-	-	-	

129298	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	-	-	
129492	<i>Viola alba</i>	Violette blanche	-	-	-	-	
129669	<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivinus	-	-	-	-	
129999	<i>Vulpia ciliata</i>	Vulpie ambiguë	-	-	-	-	
130028	<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	-	-	-	-	
130484	<i>Xanthium orientale</i>	Lampourde à gros fruits	-	-	-		
130584	<i>Yucca gloriosa</i>	Yucca	-	-	-		
130599	<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	Zannichellie des marais, Alguette	-	-	X	D	

LR : Liste Rouge

LRN : Liste Rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine, MNHN, 2012.

LRR : Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées, 2016.

Ex : disparu ; CR : en danger extrême ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé.

PN : Protection nationale

Arrêté du 20/01/82 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

PR : Protection régionale

Arrêté ministériel du 09/05/1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région PACA, complétant la liste nationale.

ZNIEFF : Espèces déterminantes et remarquables pour la désignation des ZNIEFF. D : déterminante ;

DC : déterminante à critères non réunis ; R : remarquable.

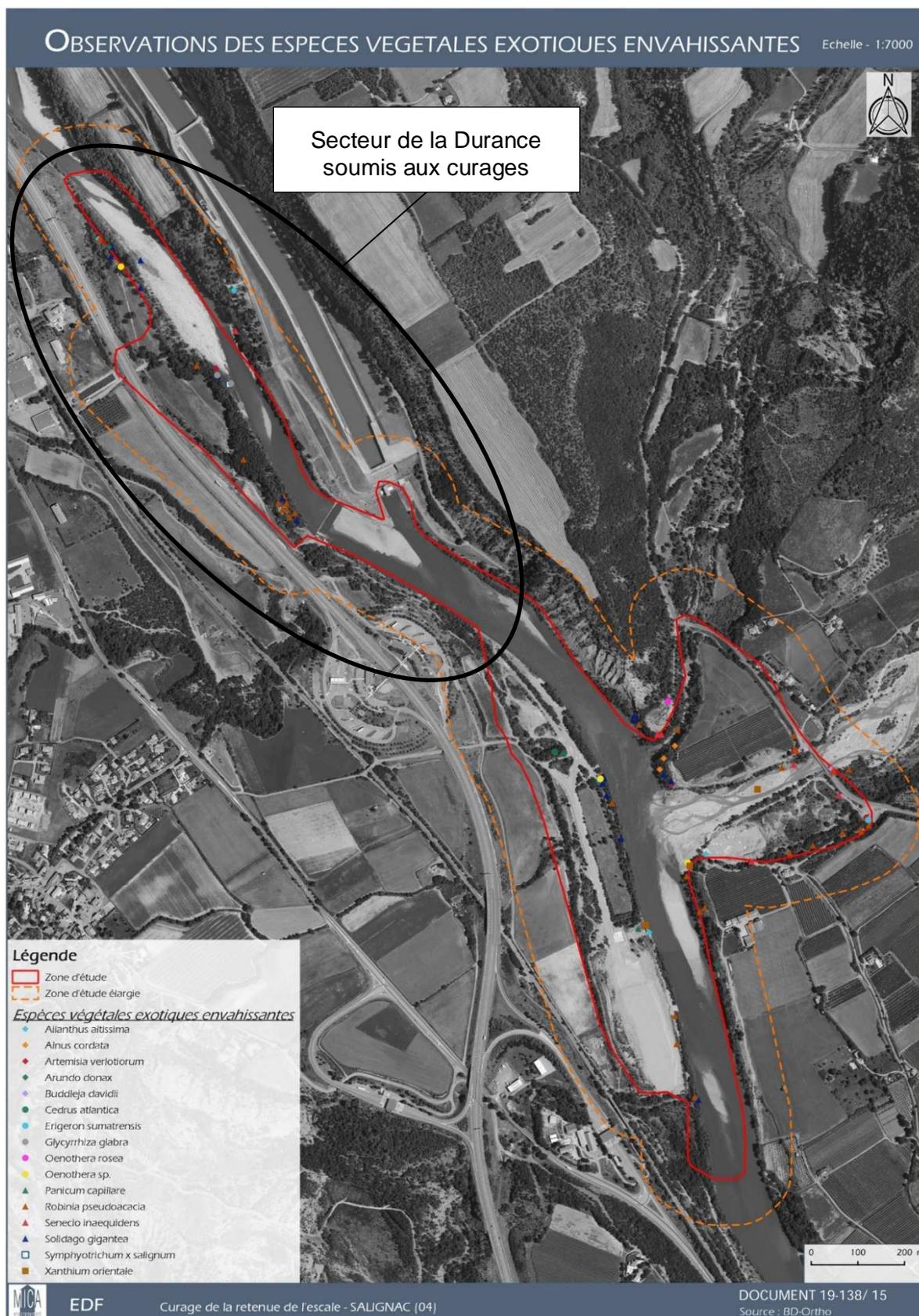
EEVE : Espèces exotiques considérées comme envahissantes avérées ou potentielles en région PACA (Source : InvMed). (EEVE) : espèce à surveiller pouvant avoir un comportement envahissant ; EEVE : espèces envahissantes

Annexe 7 : Inventaire et cartographie des espèces exotiques envahissantes recensées sur le secteur d'étude

Espèces exotiques envahissantes au niveau de la zone d'étude (Source : Mica Environnement) :

Espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes				
Taxref	Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts régional	Préoccupation locale
80824	<i>Ailanthus altissima</i>	Faux vernis du Japon	Majeure	Modérée à Forte
81567	<i>Alnus cordata</i>	Aulne cordé	Alerte	Modérée
84057	<i>Artemisia verlotiorum</i>	Armoise des Frères Verlot	Majeure	Modérée
86869	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	Majeure	Modérée
89452	<i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'Atlas	Modérée	Faible
96749	<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada	Modérée	Modérée
96814	<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de Barcelone	Modérée	Modérée
100427	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Réglisse sauvage, Réglisse glabre	Alerte	Modérée à forte
109956	<i>Oenothera rosea</i>	Onagre rosée	Alerte	Faible
111863	<i>Oxalis articulata</i>	Oxalis articulé	Modérée	Faible
112111	<i>Panicum capillare</i>	Panic capillaire	Modérée	Faible
114024	<i>Platanus x hispanica</i>	Platane d'Espagne	Modérée	Faible
117860	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia, Carouge	Majeure	Forte
122630	<i>Senecio inaequidens</i>	Sénéçon sud-africain	Modérée	Modérée à forte
124168	<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	Majeure	Forte
125337	<i>Symphotrichum x salignum</i>	Aster à feuilles de Saule	Majeure	Forte
128956	<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Modérée	Modérée
130484	<i>Xanthium orientale</i>	Lampourde à gros fruits	Modérée	Modérée à forte
130584	<i>Yucca gloriosa</i>	Yucca	Modérée	Faible

Source : InvMed



Localisation de la flore exotique envahissante au niveau de la zone d'étude (Source : Mica environnement 2019).

Annexe 8 : Inventaire des espèces nicheuses sur la zone d'étude

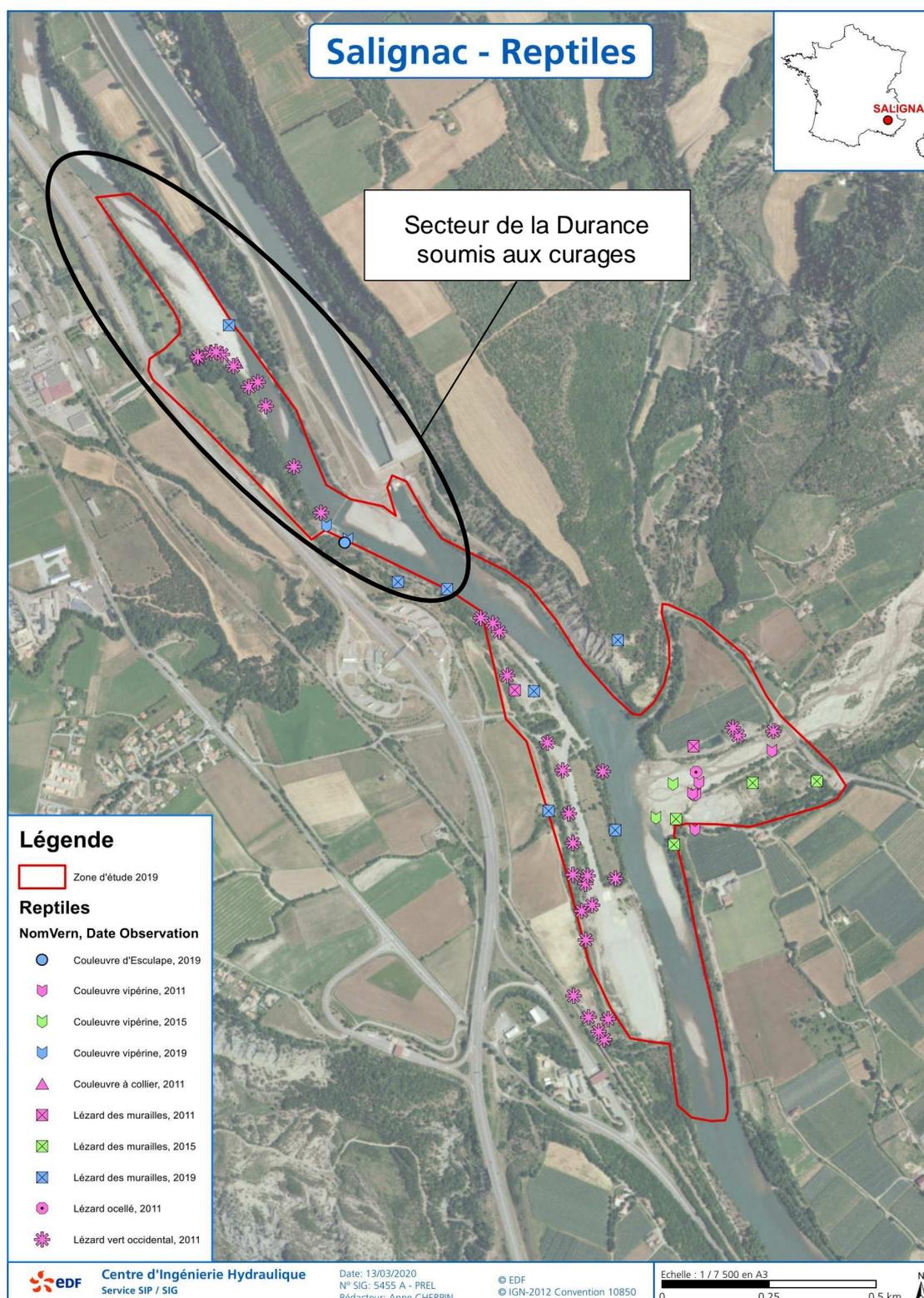
Source : Mica Environnement 2019

	Cortèges	Espèces nicheuses possibles, probables ou certaines
Milieux alluviaux de la Durance	Lit moyen : grèves, bancs de galets et sables, berges, roselières <i>(Habitats plus ou moins soumis aux crues et présentant des zones nues ou une végétation herbacée voire arbustive)</i>	Chevalier guignette, Petit gravelot, Martin-pêcheur d'Europe, Bouscarle de Cetti, Guêpier d'Europe, Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Canard colvert, Hyppolais polyglotte.
	Habitats forestiers et semi-ouverts <i>(Ripisylve, boisements, fourrés, accrus préforestiers et lisières)</i>	Tourterelle des bois, Torcol fourmilier, Bouscarle de Cetti, Gobemouche gris, Pic épeichette, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Fauvette mélanocéphale, Milan noir, Accenteur mouchet, Corneille noire, Coucou gris, Etourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Fauvette passerinette, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Huppe fasciée, Hyppolais polyglotte, Lorient d'Europe, Merle noire, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon. <i>Autres espèces non contactées lors des inventaires mais fortement potentielles : Faucon hobereau.</i>
Milieux agricoles	Vergers, friches, cultures et prairies	Alouette des champs, Chardonneret élégant, Serin cini, Linotte mélodieuse, Alouette lulu, Bruant zizi.
Milieux anthropisés	Zones urbanisées <i>(Habitations isolées, exploitations agricoles)</i>	Moineau friquet, Faucon crécerelle, Moineau domestique, Huppe fasciée, Rougequeue noir, Tourterelle turque,

En gras : espèces présentant un enjeu régional au moins modéré

Annexe 9 : Cartographie des espèces de reptile inventoriés sur la zone d'étude

Localisation des reptiles protégés au niveau de la zone d'étude . Source : EDF, d'après les données ECOTEC 2011, BIOTEC 2015 et Mica Environnement 2019.



Annexe 10 : Cartographie de la localisation des gîtes potentiels et avérés au niveau de la zone d'étude (Source : Mica Environnement 2019)