

EDF Hydro Méditerranée

1165, rue Jean René Guilibert Gauthier de la Lauziere
13290 AIX EN PROVENCE

EDF Hydro Méditerranée – GU SISTERON

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

Gestion sédimentaire en queue de retenue de
l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de
Salignac et création d'un piège à graviers pour la
période 2025-2035

Janvier 2024



NOTE TECHNIQUE

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION A L'INTERDICTION DE DESTRUCTION D'ESPECES ANIMALES PROTEGEES - GESTION SEDIMENTAIRE EN QUEUE DE RETENUE DE L'ESCALE : MISE A NIVEAU DES FONDS EN AVAL DU SEUIL DE SALIGNAC ET CREATION D'UN PIEGE A GRAVIERS POUR LA PERIODE 2025-2035

Projet				
Référence	H-30575713-2024-000022			
Date	30/01/2024	Indice	A	299 page(s)
				annexe(s)

Résumé	<i>Ce document constitue la demande de dérogation « espèces protégées » pour les travaux de curage des fonds en aval du seuil de Salignac et d'un piège à graviers en amont du seuil.</i>			
Unité propriétaire	CIH			
Sous-Unité	GU SISTERON			
Site	SALIGH \ SALIGNAC			
Entité rédactrice	30575713 - SERVICE ENVIRONNEMENT ET SOCIETE			
Auteur(s)	[ORTIZ Olivier]			
EOTP	E115/DUGC17/EHSALIG-CUAV			
Accessibilité	C1 - Interne EDF			
(Classification et règles de protection des informations d'EDF SA, DSIE DSIG-2021)	Confidentiel	(Lister nominativement en page 2 Diffusion : les personnes destinataires)		
	Restreint	(Indiquer explicitement en page 2 Diffusion : les destinataires (nom ou fonction) ou de manière implicite le périmètre restreint retenu : Projet, groupe de personnes, ...)		
	Interne	(Indiquer le périmètre d'accès retenu : EDF SA, Direction, Division, Entité, Projet, Liste de diffusion)		
	Libre	(Accessible à tout public interne ou externe EDF SA)		

SIGNATURES						
Date	Rédacteur(s)		Vérificateur(s)		Approbateur(s)	
	Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Visa
30/01/2024	ORTIZ Olivier		REYNIER Thomas		MOURRAT Aude	
	LE GUELLEC Gwenole (CERIA)					

LIEU DE CONSERVATION	
Original papier	Original numérique

DIFFUSION INTERNE AU CIH			
Destinataire	Département / Service	Nb ex.	Format
DANG Laura	Chef de projet	1	@
TRADOTTI Romain	Génie Civil	1	@

DIFFUSION EXTERNE AU CIH			
Destinataire	Organisme	Nb ex.	Format
MOSSERI Julie	EDF HYDRO Méditerranée	1	@
DUVOCHEL Géraldine	EDF HYDRO Méditerranée	1	@

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Ind.	Date	Nature des évolutions
A	30/01/2024	Création du document

SOMMAIRE

1. FORMULAIRES CERFA	8
2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	8
3. PREAMBULE ET RESUME NON TECHNIQUE	8
4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	13
5. PRESENTATION DU PROJET ET SA JUSTIFICATION	14
5.1 L'AMENAGEMENT DE SALIGNAC ET LA PROBLEMATIQUE D'ENGRAVEMENT	14
5.1.1 Problématique d'engravement en queue de retenue de l'escale et chantiers de curage historiques	16
5.1.2 Dynamique de dépôts sédimentaires et perspectives	20
5.1.3 Modélisation hydraulique et recherche d'une solution	23
5.2 LES OBJECTIFS DU PROJET	27
5.3 RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR	28
5.3.1 Des enjeux humains et matériels appelant à l'action	28
5.3.2 Les enjeux et risques	28
5.3.2.1 Enjeu de sûreté vis-à-vis de l'ouvrage hydroélectrique	28
5.3.2.2 Enjeu de sûreté hydraulique vis-à-vis des habitants	30
5.3.2.3 Enjeu sécurité des personnes	31
5.3.2.4 Enjeu de production	32
5.3.3 Les résultats attendus à l'issue du projet	32
5.4 DEFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET	33
5.4.1 Définition d'une emprise spatiale -études des variantes	34
5.4.2 Définition d'une fréquence d'entretien et d'intervention	43
5.4.3 Présentation des solutions alternatives	47
5.4.3.1 Alternative n°1 : Abandon des curages	47
5.4.3.2 Alternative n°2 : Mesures de protection localisées contre les crues par endiguement	49
5.4.3.3 Alternative n°3 : Gestion sédimentaire par transparence en crue	50
5.4.3.4 Alternative n°4 : Renforcement des mesures de traitement de la végétation par essartement	50

5.4.3.5	Alternative n°5 : Réduction de la vulnérabilité des zones exposées au risque inondation	51
5.4.3.6	Solution retenue	51
5.5	PRESENTATION DES TRAVAUX.....	59
5.5.1	Présentation technique du projet.....	59
5.5.2	Présentation de l'emprise des travaux.....	61
5.5.3	Principe d'intervention.....	61
5.5.4	Travaux préparatoires	64
5.5.5	Curage en rivière depuis l'aval du seuil de Salignac (queue de retenue de l'Escale)	64
5.5.6	Création du piège à graviers de Salignac.....	66
5.5.7	Création des merlons	70
5.5.8	Dépose des merlons	74
5.5.9	Curage aval du chenal de restitution	75
5.5.10	Évacuation, stockage des matériaux et accès.....	75
5.5.11	Valorisation des matériaux	79
5.5.12	Modalité de gestion de l'aménagement pendant les travaux	81
5.5.13	Installation de chantier	82
5.5.14	L'exploitation et la maintenance de l'installation	85
5.5.15	Planning de réalisation et d'entretien du piège à graviers.....	86
6.	PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET	88
6.1	BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE.....	88
6.2	METHODE D'INVENTAIRES.....	94
6.2.1	Définition de l'aire d'étude	94
6.2.2	Recueil bibliographique et audit de personnes ressources.....	97
6.2.3	Calendrier des prospections et effort d'échantillonnage	99
6.2.3.1	Inventaires terrestres (2019, 2020 et 2023).....	101
6.2.3.2	Inventaires piscicoles (suivis pluriannuels et ponctuels)	107
6.3	CONTEXTE GENERAL.....	110
6.3.1	Présentation du bassin versant	110
6.3.2	Climatologie	110
6.3.3	Hydrologie.....	111
6.3.4	Caractéristique du site d'étude	112

6.3.4.1	Description morphologique du tronçon Saint-Lazare/Salignac	112
6.3.4.2	Transport solide	112
6.3.4.3	Cartographie des faciès d'écoulement au niveau de la zone d'étude	113
6.4	BILAN DES ENJEUX ECOLOGIQUES	116
6.4.1	Enjeux écologiques concernant le milieu naturel terrestre	116
6.4.1.1	Habitat de la zone d'étude	116
6.4.1.2	Flore terrestre patrimoniale	121
6.4.1.3	Flore terrestre invasives	123
6.4.1.4	Faune terrestre	125
6.4.1.5	Evaluation des enjeux relatifs au milieu terrestre sur l'aire d'étude	139
6.4.2	Enjeux écologiques concernant le milieu naturel aquatique	153
6.4.2.1	Etat écologique de la Durance	153
6.4.2.2	Peuplement piscicole	154
6.5	EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES A ENJEUX	156
6.5.1	Méthode d'analyse des impacts	156
6.5.2	Principaux impacts imputables au projet	157
6.5.2.1	Impacts sur les habitats terrestres et semi-aquatiques	157
6.5.2.2	Impacts sur la flore terrestre	159
6.5.2.3	Impacts sur la faune terrestre	160
6.5.2.4	Impact sur la continuité écologique aquatique et terrestre	166
6.5.2.5	La qualité de l'eau	166
6.5.2.6	Impacts sur la faune aquatique	168
7.	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION INTEGREES AU PROJET	171
7.1	TYPOLOGIE DES MESURES	171
7.1.1	Les mesures d'évitement	171
7.1.2	Les mesures de réduction	172
7.2	MESURES PROPOSEES	173
7.2.1	Mesures d'évitement	174
7.2.1.1	Mesure E1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales	175
7.2.2	Mesures de réduction	179
7.2.2.1	Mesure R1 - Évitement des périodes sensibles pour la faune	179

7.2.2.2	Mesure R2 - Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron du Rhône et de la Truite fario	182
7.2.2.3	Mesure R3 - Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône.....	185
7.2.2.4	Mesure R4 - Redimensionnement du piège à graviers pour éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône	187
7.2.2.5	Mesure R5 - Évitement des habitats favorables à l'Apron du Rhône et la Truite fario en aval du seuil.....	192
7.2.2.6	Mesure R6 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale	201
7.2.2.7	Mesure R7 - Réalisation de pêche de capture spécifique à l'Apron et déplacement des individus	204
7.2.2.8	Mesure R8 - Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage	205
7.2.2.9	Mesure R9 - Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins	209
7.2.2.10	Mesure R10 – Restriction géographique du chantier et balisage	212
7.2.2.11	Mesure R11 - Lutte contre les plantes invasives en phase chantier.....	214
7.2.2.12	Mesure R12 – Limitation des coupes et débroussaillages	216
7.2.2.13	Mesure R13 – Effarouchement préventif de l'avifaune.....	219
7.2.2.14	Mesure R14 - Dispositifs d'intervention en cas de pollution accidentelle.....	222
7.2.2.15	Mesure R15 – Réduction des nuisances en phase chantier	225
7.2.2.16	Mesure R16 – Protocole de repli du chantier	227
7.2.3	Modalité de suivi	229
7.2.3.1	Mesure S1 - Mise en place d'un suivi physico chimique en phase chantier	229
7.2.3.2	Mesure S2 - Mise en place d'un suivi environnemental de chantier.....	230
7.2.3.3	S3 - Mise en place d'un suivi spécifique pour le Chevalier guignette, le Petit gravelot et les mammifères semi-aquatiques.....	232
7.2.3.4	S4 - Complément d'inventaire naturaliste 2025	234
7.2.3.5	S5 - Mise en place d'un suivi hydrobiologique	235
8.	EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES	237
8.1	SYNTHESE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET	237
8.2	IMPACTS RESIDUELS PAR GROUPES D'ESPECES.....	239
9.	BILAN DES EFFETS CUMULES	244
9.1	DEFINITION ET METHODE	244

9.2	ZOOM SUR LES IMPACTS CUMULES AVEC LE PIEGE A GRAVIERS DU BUËCH POUR LA PERIODE 2024-2034 :	252
10.	BILAN DES ESPECES A ENJEUX.....	254
10.1.1	Présentation des espèces à enjeux.....	255
10.1.1.1	Faune terrestre.....	255
10.1.1.2	Peuplement piscicole.....	262
10.1.2	Conclusion de l'analyse des incidences résiduelles et des effets cumulés	270
11.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	271
11.1	PROPOSITION DE MESURE DE REDUCTION PAR L'ACCOMPAGNEMENT	271
11.1.1	Mesure A1 – Étude génétique et environnementale de l'apron du Rhône	271
12.	MESURES DE COMPENSATION	275
12.1	LES PISTES IDENTIFIEES	275
12.2	MESURES DE COMPENSATION RETENUES.....	278
12.2.1	Mesure C1 - Contribution Recharge sédimentaire en aval de Mallemort	280
12.2.2	Mesure C2 – Contribution Arasement du seuil A.....	284
13.	SYNTHESE : CHIFFRAGE DES MESURES.....	287
14.	CONCLUSIONS.....	292
15.	ANNEXE	293
15.1	ANNEXE 1.....	293
15.2	ANNEXE 2.....	293
15.3	ANNEXE 3.....	293
15.4	ANNEXE 4.....	293
15.5	ANNEXE 5.....	294

1. FORMULAIRES CERFA

Les formulaires CERFA sont disponibles dans les documents PDF joints au présent dossier. De plus, les espèces citées dans les formulaires CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos sont décrites en annexe 5.

2. IDENTIFICATION DU 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



3. PREAMBULE ET RESUME NON TECHNIQUE

Le projet de gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale ; au droit de l'usine de Salignac consiste à limiter les apports de matériaux alluvionnaires. En effet, la retenue de l'Escale en Durance est soumise à des apports sédimentaires importants. En particulier, un engravement de la queue de retenue s'opère sous l'effet des apports de la Durance, du Jabron et du Vançon, estimés entre 25 000 et 50 000 m³/an en moyenne.

Cela peut entraîner de fait une aggravation des risques d'inondabilité :

- Au niveau de l'usine de Salignac, le niveau de charge estimé pour la crue centennale étant actuellement proche de la cote d'inondation généralisée de l'usine (440 m NGF) ;
- Au niveau du pont de Volonne (secteur d'habitations), un exhaussement des fonds de plus d'1 mètre en 18 ans est attendu, augmentant le risque de débordement.

Il en résulte donc des enjeux de sûreté vis-à-vis de l'ouvrage hydroélectrique et des populations mais également des enjeux de production (hauteur de chute et risque d'inondation généralisée de l'usine pouvant entraîner un arrêt total de la production).

L'objectif du projet est donc de limiter les apports de matériaux alluvionnaires en Durance à l'aval du seuil et de l'usine de Salignac.

- En installant un piège à graviers de 38 000 m³ de capacité afin de capter les apports amont provenant de la Durance et du Jabron. Ce piège sera curé en moyenne environ tous les 2 ans pendant la durée de l'autorisation (10 ans).

- En curant, en 2025, 320 000 m³ de sédiments pour la mise à niveau des fonds et la création du piège à graviers (emprise totale sur 2,5 km).

Des campagnes de curage ont déjà été réalisées par le passé en aval du seuil (1975, 1996, 2006, 2014 et 2016), mais présentent une efficacité limitée avec un nouveau dépôt des matériaux à chaque crue qui nécessite de nouvelles interventions massives. Le projet vise à une gestion sédimentaire plus durable :

- vis à vis du risque inondation, pour diminuer la criticité des niveaux d'eau en crue, en captant les apports sédimentaires à l'amont (création et entretien du piège amont)
- vis-à-vis du milieu, en réduisant les interventions à l'aval par la création du piège amont dans un secteur écologiquement moins sensible.

Sur ce secteur, l'apron du Rhône et un cortège faunistique et floristique terrestre protégé sont présents et, à ce titre notamment, la constitution d'un dossier CNPN de demande de dérogation pour les espèces protégées est requis. Il sera associé à la demande d'autorisation de travaux pour permettre à l'Etat (DREAL PACA) d'autoriser ces activités de curage.

Dans ce contexte, le service Environnement et Société d'EDF CIH s'est vu confier la réalisation de ce dossier, appuyé par les sociétés CERIA et Hervé Gomila Conseils. Sur les volets milieux aquatiques et aprons, les bases des données de pêches électriques notamment de l'Université d'Aix Marseille (AMU) ont été exploitées. De plus, en 2023, des pêches d'inventaires piscicoles multi espèces ont été réalisées par la Maison Régionale de l'eau (MRE) en amont et aval du seuil de Salignac et des pêches spécifique apron par barrage d'épuisettes ont été menées par l'Université d'Aix Marseille en aval du seuil. Sur le volet terrestre, l'étude de MICA Environnement (2019), et des inventaires complémentaires faune/flore/habitats durant les 4 saisons en 2023 par H. GOMILA et G. AUBIN, ont été intégrés.

La persistance d'impacts résiduels sur certaines de ces espèces, dont l'Apron du Rhône est la plus impactée, 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,
- L'analyse des impacts bruts du projet sur les espèces, les habitats et les fonctionnalités écologiques associées,
- Les mesures appropriées pour éviter et réduire les impacts liés au projet associées à des mesures de suivis,
- L'analyse des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction,
- La définition de mesures d'accompagnement et de compensation ainsi que leurs modalités d'application.

Les impacts bruts forts et modérés sur les espèces et les habitats protégés et patrimoniaux engendrés par les travaux sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Composante de l'environnement		Niveau d'impact	Risque d'impacts notables
Habitats terrestres et semi-aquatiques	Bancs d'alluvions et végétation associée	Fort	Destruction des bancs de graviers exondés en aval du seuil
Fonctionnalités	Continuité écologique du milieu terrestre	Modéré	Perturbation locale et temporaire des axes de déplacements
Flore patrimoniale	Laiche faux-souchet et Zannichellie des marais	Modéré	Impact modéré sur la Zannichellie des marais et la Laiche Faux-souchet située dans la zone humide en rive droite en amont du seuil
	Stellaire aquatique et de Véronique faux-mourron		Impact modéré sur les stations de Stellaire aquatique et de Véronique faux-mourron
Flore exotique envahissante		Modéré	Risque de dissémination d'espèces de végétaux exotiques envahissants, en particulier lors de la phase de travaux
Insectes	Agrion bleuissant (<i>Coenagrion caerulescens</i>)	Fort	Impact fort sur l'habitat des populations d' Agrion bleuissant et des cortèges d'espèces liées aux bancs alluvionnaires
	<i>Sympetrum pedemontanum</i> et espèces des bancs alluviaux	Modéré	Destruction partielle de leur habitat sur le secteur d'étude
Avifaune	Espèces forestières	Modéré	Dérangement des espèces nicheuses
	Espèces nichant au niveau des bancs d'alluvions	Fort	Destruction de 3,6 ha d'habitat favorable (soit 15% des habitats similaires sur le tronçon d'étude) au Petit Gravelot et au Chevalier guignette
Mammifères (hors Chiroptères)	Campagnol amphibie et Castor d'Eurasie	Modéré	Destruction de l'habitat/dérangement du Campagnol amphibie et de la population de Castor
Reptiles		Modéré	Destruction d'habitat de la Couleuvre vipérine (zones humides) ; Dérangement et risque d'écrasement lors des

		rotations de véhicules
--	--	------------------------

Afin de limiter au maximum ces impacts bruts sur l'environnement les mesures d'évitement, de réduction et les modalités de suivi proposées sont listées dans le tableau ci-dessous. Ces mesures suivent la classification et les prescriptions du guide d'aide à la définition des mesures ERC (CEREMA 2018).

Code mesure	THEMA	Mesures
Mesures d'évitement		
E1	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales
Mesures de réduction		
R1	R3.1a	Évitement des périodes sensibles pour la faune
R2	R3.1a	Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron du Rhône
R3	R2.1a	Préservation de la circulation et de l'habitat de l'Apron du Rhône
R4	R1.1a	Redimensionnement du piège à graviers pour éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône
R5	R1.1a	Évitement des habitats favorables à l'Apron du Rhône et la Truite fario en aval du seuil
R6	R1.1c	Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale
R7	R2.1o	Réalisation de pêche de capture spécifique à l'Apron et déplacement des individus
R8	R2.1q R2.1p R2.2l	Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage
R9	R2.1i	Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins
R10	R1.1a R1.1b R1.1c	Restriction géographique du chantier et balisage
R11	R2.1f	Lutte contre les plantes invasives en phase chantier
R12	R2.1-autre	Limitation des coupes et débroussaillages
R13	R2.1i	Effarouchement préventif de l'avifaune

R14	R2.1d	Dispositifs d'intervention en cas de pollution accidentelle
R15	R2.1j	Réduction des nuisances en phase chantier
R16	R2.1r	Protocole de repli du chantier
Mesures de suivi		
S1	Mise en place d'un suivi physico chimique en phase chantier	
S2	Mise en place d'un suivi environnemental de chantier	
S3	Mise en place d'un suivi spécifique pour le Chevalier guignette, le Petit gravelot et les mammifères semi-aquatiques	
S4	Complément d'inventaire naturaliste 2025	
S5	Mise en place d'un suivi hydrobiologique	

Après application des mesures d'évitements et de réductions des impacts, plusieurs espèces protégées présentent des impacts résiduels suffisamment forts (non négligeables) pour faire l'objet d'une demande de dérogation.

Ces espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Groupes taxonomiques	Nom latin	Nom commun	Abondance moyenne	Protection	Destruction d'individus	Destruction d'habitat	Nombre d'individus potentiels concernés	Surface d'habitat concerné (m ²)	Impact résiduel (habitat)
Oiseaux	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Faible	Nationale	Non	Oui	Entre 2 et 6 individus	31000	Modéré
	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	Faible	Nationale	Non	Oui	Entre 2 et 6 individus	31000	Modéré
Mammifères	<i>Castor fiber</i>	Castor	Forte	Nationale	Non	Oui	1 cellule familiale (entre 4 et 6 individus)	Plusieurs centaines de m linéaire	Faible
	<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	Faible	Nationale	Non	Oui	1 cellule familiale (entre 1 et 5 individus)	Environ 2100	Faible
Poissons	<i>Zingel asper</i>	Apron	Forte	Nationale	Oui	Oui	Entre 240 et 430	50 000 (soit 13% du tronçon)	Fort

	<i>Salmo trutta</i>	Truite fario	Faible	Nationale	Oui	Oui	Entre 60 et 110	100 000 (soit 47% du tronçon)	Modéré
--	---------------------	---------------------	--------	------------------	-----	-----	-----------------	-------------------------------	--------

L'évaluation des atteintes du projet sur ces espèces après application des mesures ER et suite à l'effet cumulatif des incidences avec le projet de renouvellement des curages d'entretien du piège à graviers du Buëch, aboutit à des niveaux d'atteinte non négligeables. Ainsi, en application de la séquence ERC, les mesures d'accompagnement et de compensation listées dans le tableau ci-dessous seront mises en œuvre afin d'apporter une contrepartie aux effets négatifs du projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.

Le retour d'expériences des curages passés et des suivis associés montre aussi que ces espèces sont toujours présentes et observées après les interventions de curage. Les mesures compensatoires proposées seront bénéfiques à l'ensemble des espèces cibles par la création ou l'amélioration des conditions d'habitats favorables de ces espèces.

Code mesure	THEMA	Mesures
Mesure d'accompagnement		
A1	A4.1c	Étude génétique et environnementale de l'apron du Rhône
Mesures de compensation		
C1	C2.2d	Contribution financière Recharge sédimentaire en aval de Mallemort
C2	C2.2d C2.2h	Contribution financière Arasement du seuil A

4. 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).

- **Arrêté du 20 janvier 1982 modifié (31 août 1995)** relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

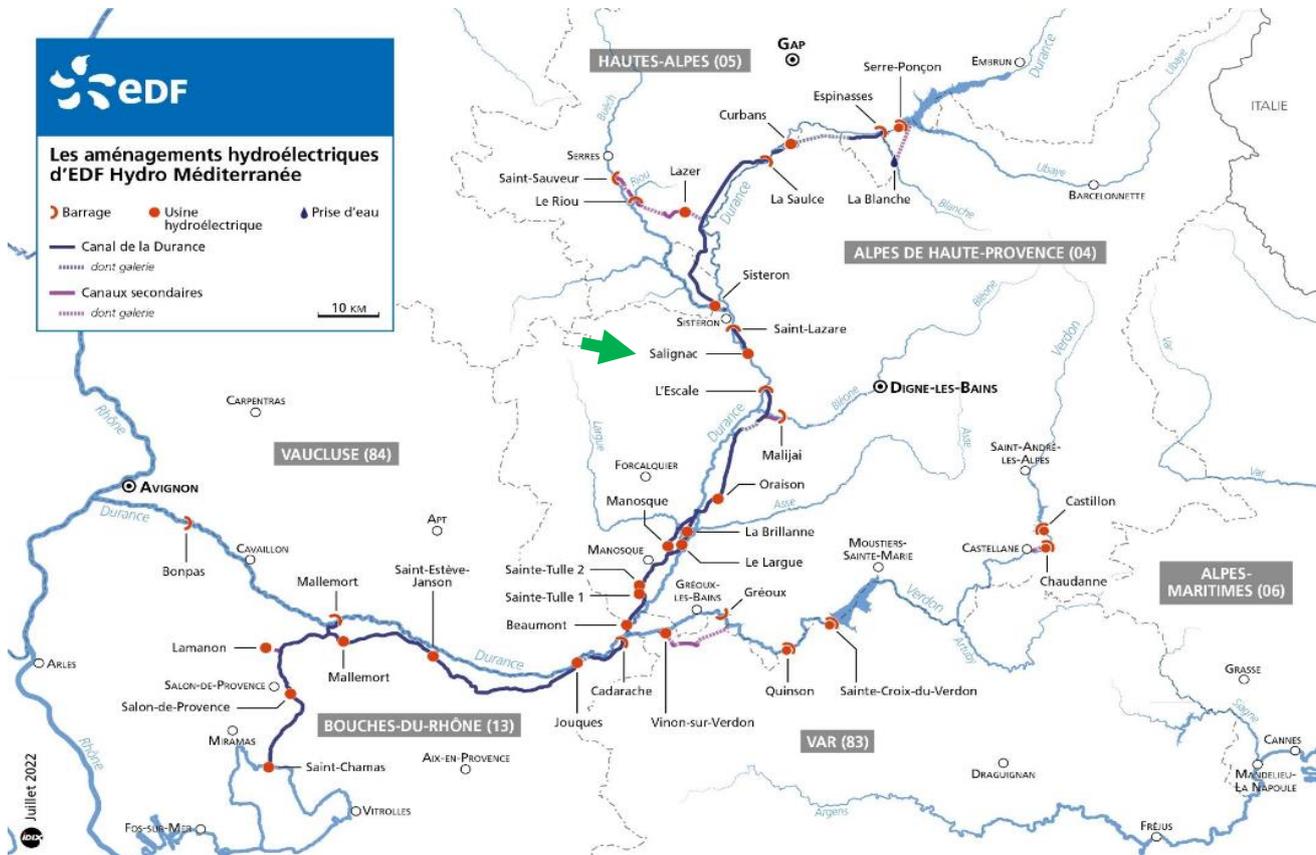
Leur destruction, leur perturbation ou encore leur détention est interdite (Article L411-1 du Code de l'Environnement). Toutefois une dérogation peut être obtenue, après avis du Conseil National de Protection de la Nature, lorsqu'il n'existe aucune alternative.

5. PRESENTATION DU PROJET ET SA JUSTIFICATION

5.1 L'AMENAGEMENT DE SALIGNAC ET LA PROBLEMATIQUE D'ENGRAVEMENT

L'usine hydroélectrique de Salignac fait partie de l'aménagement de Salignac situé sur la Durance. Il est situé dans les Alpes de Haute-Provence, en aval de Sisteron et en rive gauche de la Durance, et a été mis en service en 1976.

Cet aménagement fait partie de la chaîne d'aménagements hydroélectriques de la Durance à l'aval de Serre-Ponçon. Cette chaîne d'aménagements a une vocation multi-usages qui permet de répondre aux besoins énergétiques et aux besoins en eau (irrigation, eau potable, et prélèvements industriels).



Les eaux de la Durance sont captées au niveau du barrage de Saint-Lazare, situé au niveau de Sisteron, puis acheminées via un canal jusqu'à l'usine hydroélectrique de Salignac (située à 4,6 km en aval). Les eaux turbinées sont ensuite restituées à la Durance au niveau de la queue de la retenue de l'Escale.

Le tronçon court-circuité entre le barrage de Saint-Lazare et l'usine de Salignac est d'environ 5 km. Ce tronçon de la Durance est alimenté par le débit réservé délivré à l'aval du barrage de Saint-Lazare (8,3 m³/s d'avril à septembre, et 5,8 m³/s d'octobre à mars).

La puissance de l'usine de Salignac est de 86 MW pour un débit d'équipement maximal de 320 m³/s. La hauteur de chute maximale est de 29 m.

Lors de la construction de l'usine de Salignac, un chenal de fuite d'environ 2 km de long pour 100 m de large a été aménagé dans le lit de la Durance, afin d'accroître la hauteur de chute et de raccorder la sortie usine à la queue de retenue de l'Escale. De manière à limiter physiquement l'emprise de ce chenal et pour éviter son comblement par érosion régressive, un seuil de stabilisation (seuil de Salignac) a été réalisé en Durance au bout du tronçon court-circuité. Deux conduites d'irrigation, permettant la réalimentation du canal d'irrigation de Château-Arnoux, cheminent dans le seuil. Depuis 2016, ce seuil est équipé d'une passe à aprons positionnée en rive droite.

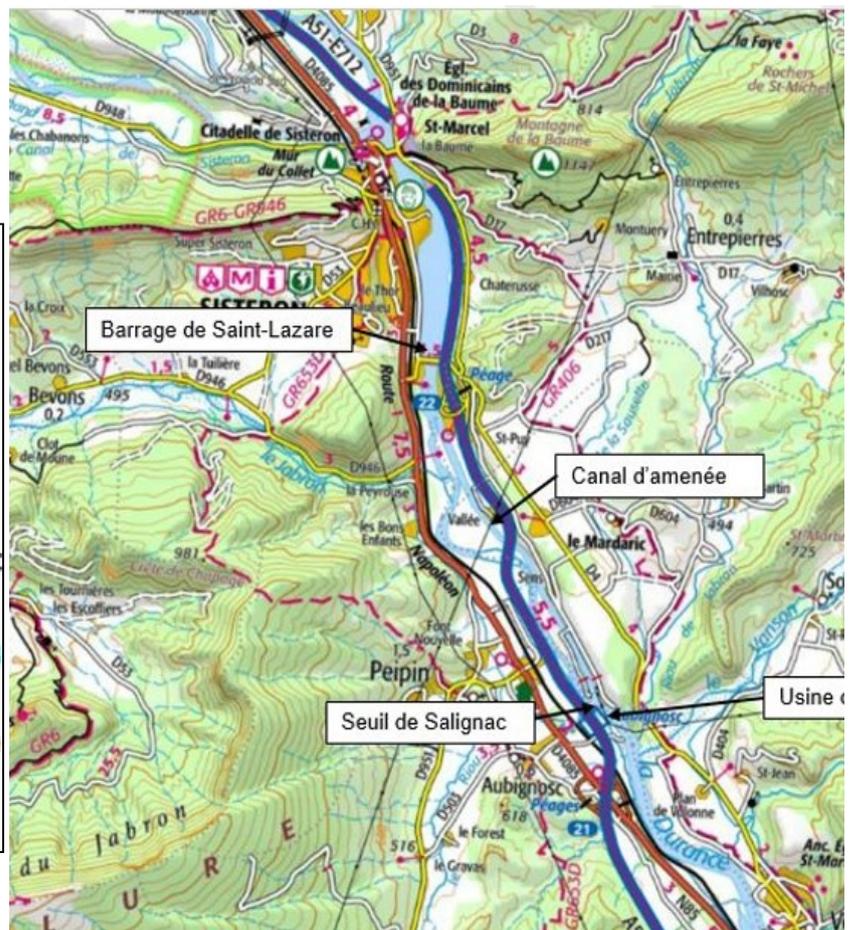
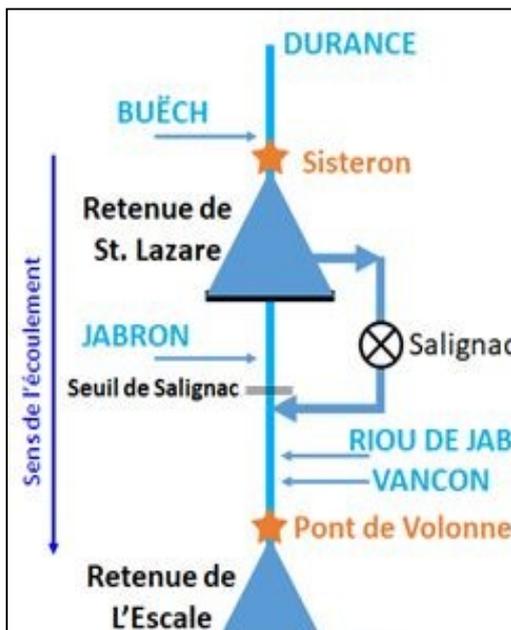


Figure 1 : Synoptique de l'aménagement de la Durance entre les barrages de St Lazare et de l'Escale avec l'usine de Salignac (Source : EDF)

La retenue de l'Escale, située en aval de l'usine de Salignac, fait partie quant à elle de l'aménagement hydroélectrique d'Oraison dont elle constitue la prise d'eau.

Cet aménagement a été réalisé entre 1962 et 1963, avant la mise en service de l'aménagement de Salignac, à des fins de production d'énergie hydroélectrique et d'irrigation agricole. Le barrage de l'Escale crée une retenue sur la Durance d'environ 7,5 km de long sur une surface d'environ 118 ha qui remonte jusque à la restitution de l'usine de Salignac.

L'emplacement du barrage et de la prise d'eau ont été choisis afin de ne pas submerger la partie basse de l'agglomération de l'Escale, et de permettre l'utilisation du barrage pour assurer le franchissement de la Durance par la route nationale (RN) 85. Ainsi, les ouvrages ont été implantés à l'amont du pont existant de la RN 85, profitant d'un rétrécissement local du lit mineur de la Durance. L'autre rétrécissement notable de la retenue est celui du pont de Volonne, situé à environ 4 km en aval de la restitution de l'usine de Salignac, et 4,5 km du seuil de Salignac.

5.1.1 Problématique d'engrèvement en queue de retenue de l'escale et chantiers de curage historiques

La retenue de l'Escale en Durance est soumise à des apports sédimentaires importants. En particulier, un engrèvement de la queue de retenue s'opère sous l'effet des apports de la Durance, du Jabron et du Vançon, estimés entre 25 000 et 50 000 m³/an en moyenne.

Les apports provenant directement de la Durance depuis l'amont du seuil de Salignac (dont une partie provient du Jabron, affluent rive droite) sont compris entre 15 et 30 000 m³/an. Les apports provenant du Vançon sont compris entre 10 000 et 20 000 m³/an.

Ces matériaux se déposent en queue de retenue, et avancent lentement au gré des crues les plus fortes.

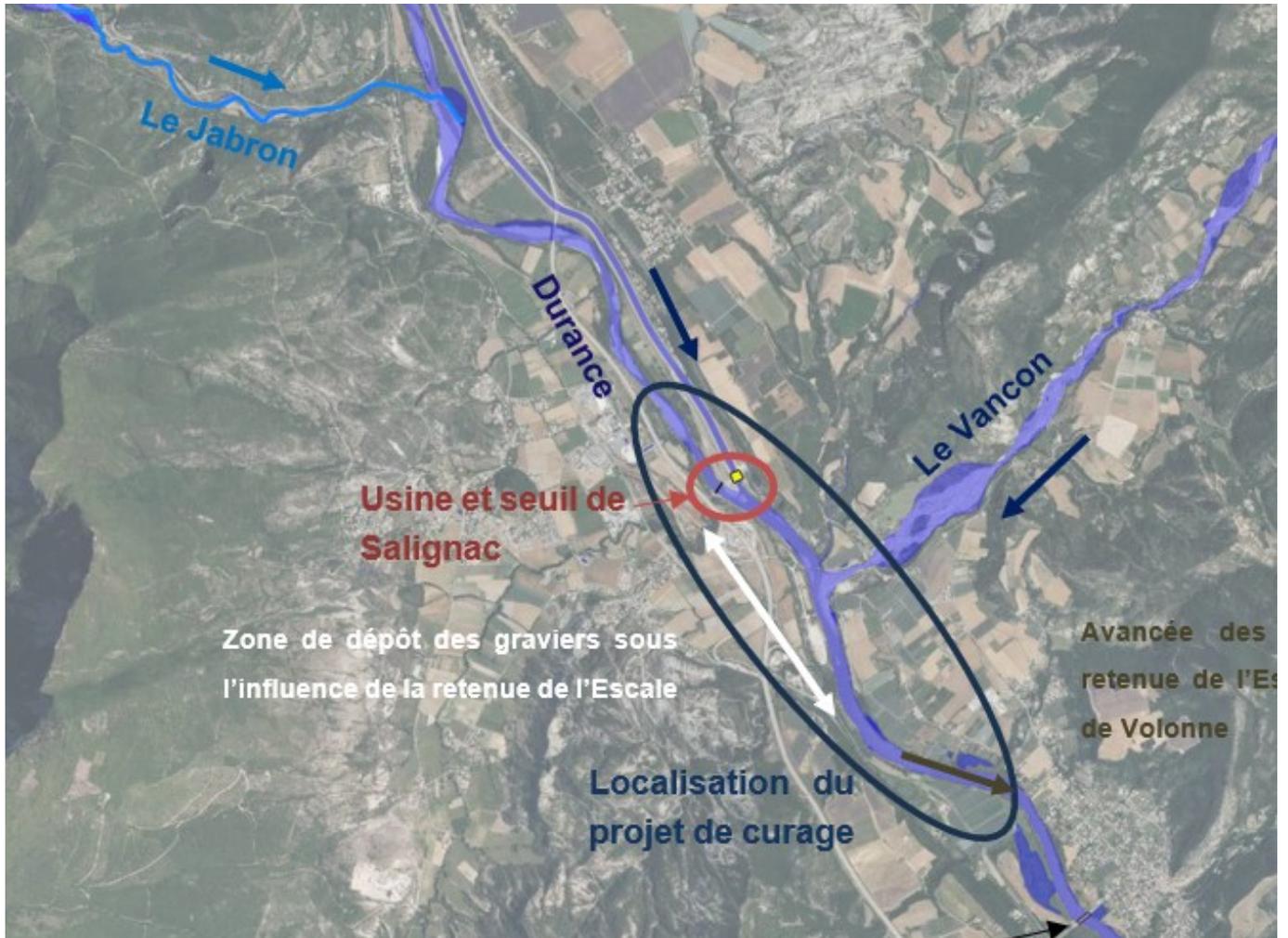


Figure 2 : Contexte hydromorphologique du projet de curage

Ces graviers ne peuvent pas physiquement passer à travers le barrage compte tenu de la configuration hydro-morphologique de la retenue. En effet, la longueur de la retenue de l'Escale (plus de 7 km) ne permet pas de faire transiter les cailloux de la Durance par le barrage même avec des ouvertures complètes en crue. Ce phénomène a été étudié dans une étude hydro sédimentaire « annexe 1 ».

Seul le levier mécanique par l'extraction des matériaux peut être activé pour la gestion des matériaux grossiers déposés en queue de retenue, et ce avant qu'ils ne viennent se déposer plus en aval dans le secteur urbanisé de Volonne, où il serait beaucoup plus complexe et impactant pour l'environnement (pelle en eau) et les riverains (secteur habité) d'aller les extraire.

Ce constat a été dressé dans les études précédentes menées sur la Durance, notamment le rapport « Balland » dans le cadre d'une mission interministérielle d'inspection sur la Durance en 2001-2002 qui a préfiguré le Plan Durance et Contrat de rivière Durance (VIII.1.7 Les dépôts localisés de graviers : « La mission observe que, dans certaines situations, seul un retrait mécanique des dépôts est de nature à améliorer les choses. Elle invite EDF à demander les autorisations nécessaires et elle suggère aux

administrations concernées (la DDE au titre de la police de l'eau et la DRIRE au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement) de coordonner leurs actions pour qu'une telle autorisation d'enlèvement soit accordée sur une longue période » ainsi que l'étude globale SMAVD entre Serre-Ponçon et l'Escale en 2005 (2.2.3. Gestion des retenues - retenue de l'Escale : « Le rétablissement du transit des graviers n'est pas un objectif : les débits disponibles à l'aval sont déjà insuffisants pour reprendre les apports de la Bléone et l'Asse. Il faut donc assurer les prélèvements des apports pour maintenir, voire rétablir de bonnes conditions d'écoulement des crues. » et « Ces graviers ne peuvent pas traverser la retenue de l'Escale »).

EDF a ainsi réalisé par le passé des opérations d'entretien par curage dans ce secteur de l'usine de Salignac et de la confluence du Vançon pour répondre aux enjeux d'inondation du secteur et de maintien en conditions opérationnelles de l'aménagement hydroélectrique de Salignac (cf. § 4.3). La dernière autorisation décennale pour ces travaux portait sur la période 2006-2016.

Des crues morphogènes intervenues depuis ont déjà conduit à une réhausse significative des fonds depuis le dernier curage à l'été 2016 et une nouvelle intervention s'avère nécessaire (cf. § 4.1.2).



Figure 3 : Aval usine et seuil de Salignac en avril 2020 et décembre 2023 (Source : EDF)



Figure 4 : Principales zones d'atterrissement (image IGN 2023)

Plusieurs opérations de curage ont été mises en œuvre afin de réduire l'engravement important observé en queue de retenue de l'Escale entre 1977 et 2016.

Dès la mise en service de l'aménagement de Saint-Lazare et de l'usine de Salignac en 1976, les crues successives ont modifié le profil du lit de la Durance entre le seuil en rive droite de l'usine, et la queue de retenue de l'Escale. En effet, dès sa mise en eau, la retenue de l'Escale, et plus particulièrement la queue de retenue, a été le siège d'un comblement et d'un engravement important, principalement du fait des apports solides importants du Jabron et du Vançon.

Dès 2006, une démarche de définition d'un "état cible sédimentaire" durable de la retenue de l'Escale a été engagée en concertation avec les acteurs de la Durance, notamment le SMAVD syndicat mixte de gestion de la vallée de la Durance, pour adapter la gestion sédimentaire de l'aménagement aux enjeux.

Ainsi, depuis la mise en service, 5 campagnes d'extraction se sont déroulées au niveau de la queue de retenue de l'Escale / Salignac. Le bilan de ces extractions est présenté ci-après :

Tableau 1 : Curages au niveau de l'usine de Salignac depuis 1975

Année	Volume
1975	400 000 m ³ – confluence Durance Vançon
1996	219 000 m ³ – chenal de fuite de l'usine de Salignac
2006	378 000 m ³ – queue de retenue de l'Escale
2014	50 000 m ³ – queue de retenue de l'Escale
2016	115 272 m ³ – queue de retenue de l'Escale

5.1.2 Dynamique de dépôts sédimentaires et perspectives

La dynamique du transport solide en Durance induit un dépôt régulier des matériaux du fait de la configuration du secteur en sur-largeur au niveau de l'usine et de la présence de la retenue de l'Escale. La vitesse d'écoulement est ainsi moindre au niveau de la queue de retenue de l'Escale, où les apports solides du Jabron et du Vançon se déposent.

Entre 2007 et 2023, un exhaussement du fond du lit à la sortie du canal de fuite de Salignac d'environ 2,5 m est constaté, malgré les curages réalisés depuis 2006 en aval. Aucune stabilisation n'a été constatée au cours de ces dernières années. **Cette évolution, liée à l'engravement du secteur, est visible grâce au suivi du point « H4 » positionné dans le canal de fuite de l'usine de Salignac. La figure 5 ci-contre présente les résultats liés à ce suivi (hauteur d'eau pour une gamme de débit turbiné (Q = 60 m³/s et Q = 165 m³/s).**

Les plus fortes évolutions du fond du lit sont constatées en aval immédiat du seuil et au niveau de la confluence Vançon/Durance (**Figure 6 : Profil en long des fonds moyens de la queue de retenue entre 2007 et 2023 (Source : EDF)**).

Une modélisation hydro-sédimentaire unidimensionnelle a été réalisée par EDF afin d'évaluer les tendances évolutives du lit de la Durance et des lignes d'eau associées en crues en queue de retenue de l'Escale entre l'usine de Salignac et le pont de Volonne en l'absence de curage (scénario d'évitement), pour différentes échéances (12 et 18 ans) (cf. Annexe 2).

Ces modélisations indiquent que sans curage en queue de retenue, le fond du lit aura tendance à s'exhausser de l'ordre de 2 m en 18 ans. Cf. Figure 7 : Tendances évolutives du fond du lit avec arrêt des curages (abscisse depuis le barrage de l'Escale – bathymétrie initiale 2017) (Source : EDF). Ceci augmentant le risque d'inondation de l'usine de Salignac pour une crue centennale. En effet, le niveau de charge estimé pour la crue centennale est actuellement proche de la cote d'inondation généralisée de l'usine (440 m NGF), cf. § 5.3.2.1 Erreur ! Source du renvoi introuvable.

Au niveau du pont de Volonne (secteur d'habitations), un exhaussement des fonds de plus d'1 mètre en 18 ans est également attendu, augmentant là encore le risque de débordement, cf. Annexe 1 (Fig 12).

Cette tendance à l'augmentation du matelas alluvial entraîne de fait une aggravation des risques d'inondabilité.

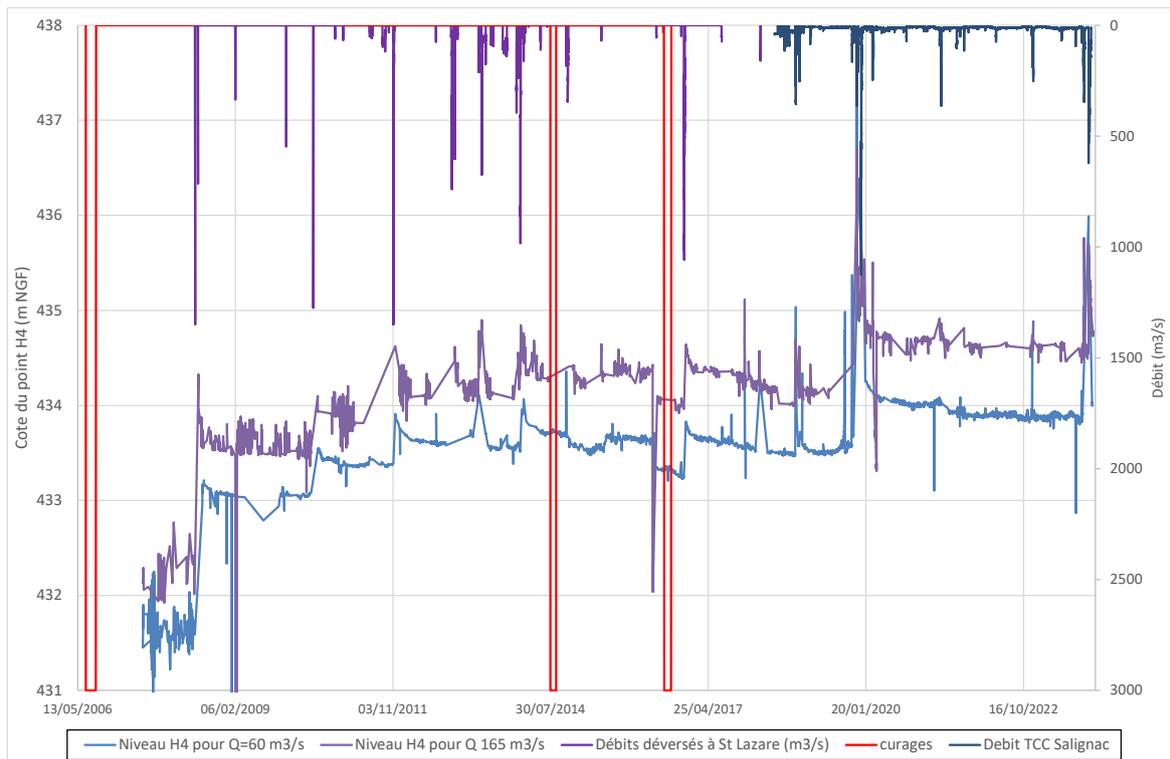


Figure 5 : Évolution des fonds au niveau du canal de fuite de l'usine de Salignac entre 2007 et 2023 (Source : EDF)

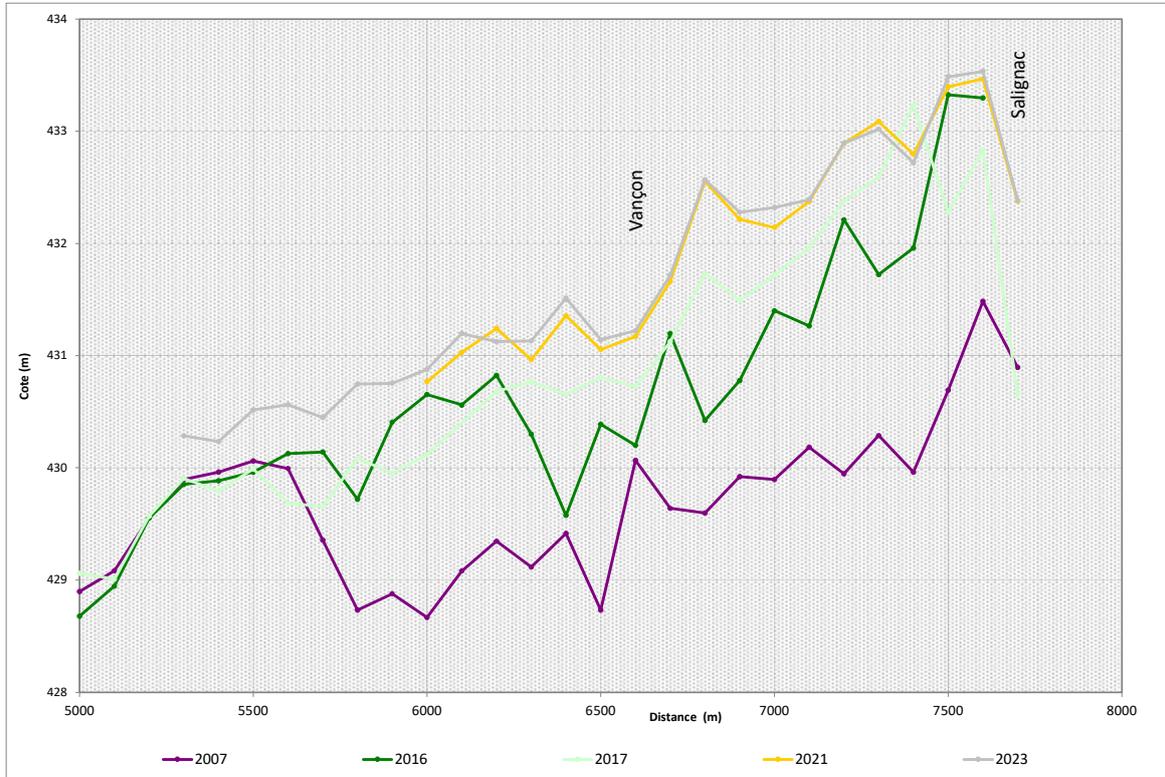


Figure 6 : Profil en long des fonds moyens de la queue de retenue entre 2007 et 2023 (Source : EDF)

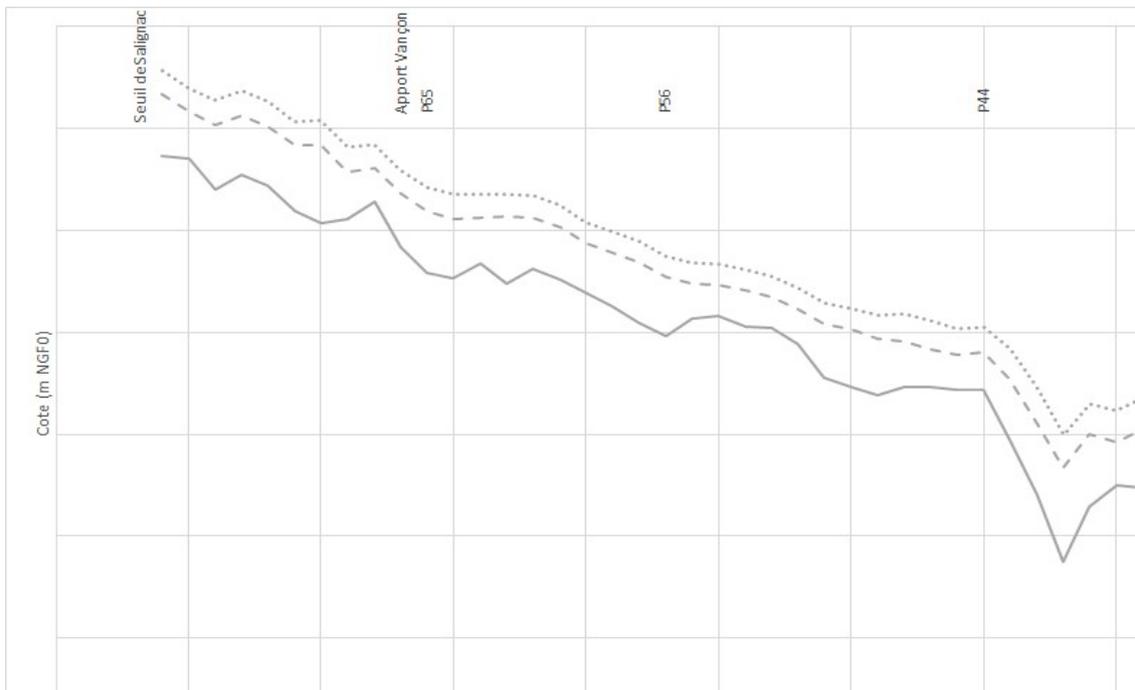


Figure 7 : Tendances évolutives du fond du lit avec arrêt des curages (abscisse depuis le barrage de l'Escale – bathymétrie initiale 2017) (Source : EDF)

5.1.3 Modélisation hydraulique et recherche d'une solution

Face à ce constat, le travail de modélisation entrepris par EDF a conduit à développer deux scénarii d'intervention pour remédier à l'accumulation de matériaux :

- Le premier dit « optimisé » qui respecte un fond cible et délimite ainsi un périmètre d'intervention comprenant le cône de déjection du Vançon et ses dépôts aval ; **Ce scénario a été retenu** car il répond aux objectifs de sécurité et de sureté portés par le projet. Il a ensuite fait l'objet de différentes variantes qui ont conduit à un périmètre d'intervention optimisé (cf. § 4.4) afin de minimiser les impacts environnementaux ;
- Le second appelé « scénario 2022 » a été proposé en 2022 dans l'objectif de retirer une quantité de matériaux la plus réduite « 145 000 m³ » afin d'avoir un effet de réduction de la ligne d'eau en aval de l'usine ; Ce scénario excluait dans un premier temps une intervention au niveau du Vançon et des dépôts aval, dans l'attente d'une étude spécifique pour objectiver le risque sur l'aval au niveau de Volonne (étude réalisée depuis, cf. Annexe 2). De ce fait, il a été abandonné car il ne répond pas aux enjeux de réduction du risque inondation au niveau du pont de Volonne¹;

D'autres solutions « alternatives » au curage ont été étudiées. Elles font l'objet d'un paragraphe spécifique dans cette étude (cf. § 4.4.3).

¹ Les conclusions des études hydrosédimentaires conduisant à écarter cette solution sont reprises ci-après : « Il est noté une sensibilité du secteur du pont de Volonne aux débordements en crue centennale. Il convient donc de limiter l'exhaussement des fonds notamment entre le pont de Volonne et l'éperon rocheux (PK2300) de manière à limiter les niveaux atteints au pic de crue et ainsi les débordements en rive gauche.

Les sédiments grossiers se déposant au pont de Volonne ont un double impact : rehausse du profil en long mais également diminution de la capacité d'érosion des sédiments fins lors des abaissements de la retenue en crue (effet de masquage). Du fait du risque de débordement actuel au pont de Volonne en crue centennale, il est nécessaire d'éviter que des graviers descendent dans la retenue jusqu'au pont de Volonne ».



Figure 8 : A gauche, scénario optimisé "brut" – à droite : Scénario 2022 (non retenu) excluant le Vançon

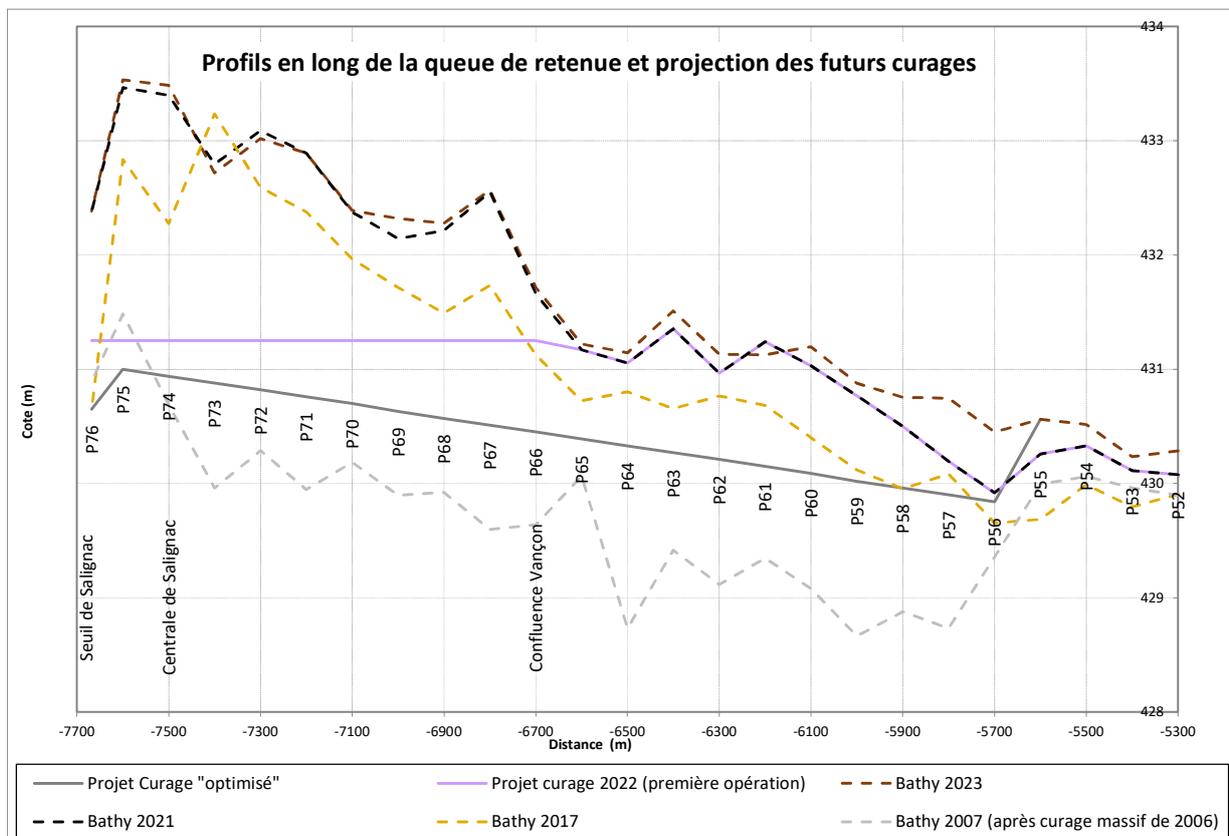


Figure 9 : Profils en long objectif des deux scénarii (optimisé et 2022) et bathymétries 2007, 2017, 2021 et 2023 (source EDF)

Cette réflexion conduit EDF à proposer une nouvelle campagne de curage dans le lit de la Durance. La mise en œuvre du projet s'inscrit dans la continuité des précédentes opérations détaillées ci avant (cf. tableau 1 – curage depuis 1976). Le projet intègre la volonté du maître d'ouvrage de trouver une solution plus durable, efficace et moins impactante au curage massif en rivière, tel que réalisé en 2006 par exemple, cf. Figure 9 : Profils en long objectif des deux scénarii (optimisé et 2022).

Les modélisations hydrosédimentaires ont été réalisées avec comme objectif de curer le volume minimal avec une fréquence minimale tout en assurant une forte efficacité de l'opération sur la sécurisation de l'aménagement hydroélectrique de Salignac et sur le risque inondation au pont de Volonne.

Avec le projet optimisé, si le curage est réitéré au bout de 12 ans, le volume en transit vers le point de Volonne est faible (env. 3000 m³). En revanche, sans curage, le volume est entre 15 et 30 000 m³ et ne cesse d'augmenter.

Ceci se traduit également par la mise en place d'un piège à graviers en amont de l'usine de Salignac, au niveau du seuil en rivière existant. Il s'agit de la mise en place d'une zone de dépôt préférentiel des graviers par simple approfondissement du fond du lit par curage, et contrôlée par l'aval au niveau du seuil. Au fur et à mesure des crues, les matériaux grossiers se déposeront dans ce piège et contribueront à son remplissage, dans un secteur d'emprise réduite où il sera plus facile et moins impactant de les extraire par la suite (opérations d'entretien du piège), et avec une efficacité accrue vis-à-vis des enjeux, évitant ainsi les accumulations croissantes de graviers au niveau de la retenue induisant au fil du temps et des apports, une augmentation préjudiciable des lignes d'eau en crue. En phase exploitation, ce dispositif de piège à graviers permettra de limiter les interventions en aval du seuil conduisant à des extractions importantes de matériaux.

Ce piège à graviers a été dimensionné grâce aux modélisations hydrosédimentaires de manière à minimiser le volume de graviers passant le seuil tout en limitant le risque d'érosion régressive. Le site choisi est particulièrement favorable car la présence du seuil de Salignac permet d'imposer un niveau d'eau important favorisant ainsi les dépôts et limitant le risque d'érosion régressive.

Le graphique suivant montre qu'en ne curant le piège que quand il est rempli (en moyenne tous les 2 ans), il n'y a pas d'érosion du lit en amont du piège et très peu de dépôt en aval.

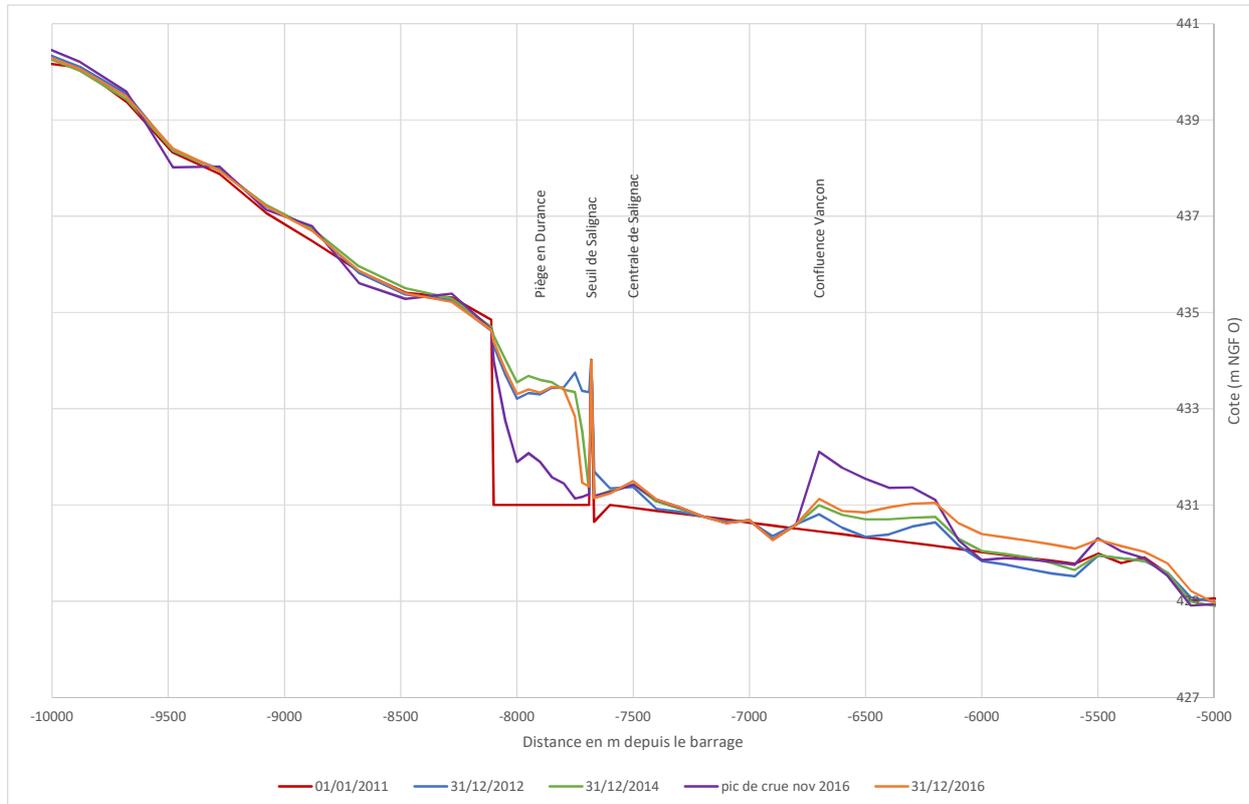


Figure 10 : Évolution du lit en amont et en aval du piège à graviers de Salignac (source EDF)

Afin que cette disposition soit efficace, le traitement du passif sédimentaire doit être malgré tout réalisé à court terme par le biais d'un curage en aval du seuil sur un linéaire de 2 km. Le traitement de ce passif sédimentaire a toutefois fait l'objet de nombreuses mesures d'évitement qui sont présentées au § 4.4.

Ainsi, en 2025, les travaux envisagés représentent ainsi l'extraction de 320 000 m³ de sédiments grossiers dans ce secteur réparti comme suit :

- 56 000 m³ par la mise en place d'un piège à graviers en amont de l'usine pour agir sur un ré-engravement trop rapide du secteur lors des crues (environ 450 m) ;
- 264 000 m³ par un curage en aval du seuil de Salignac jusqu'en aval de la confluence avec le Vançon (environ 2 km).

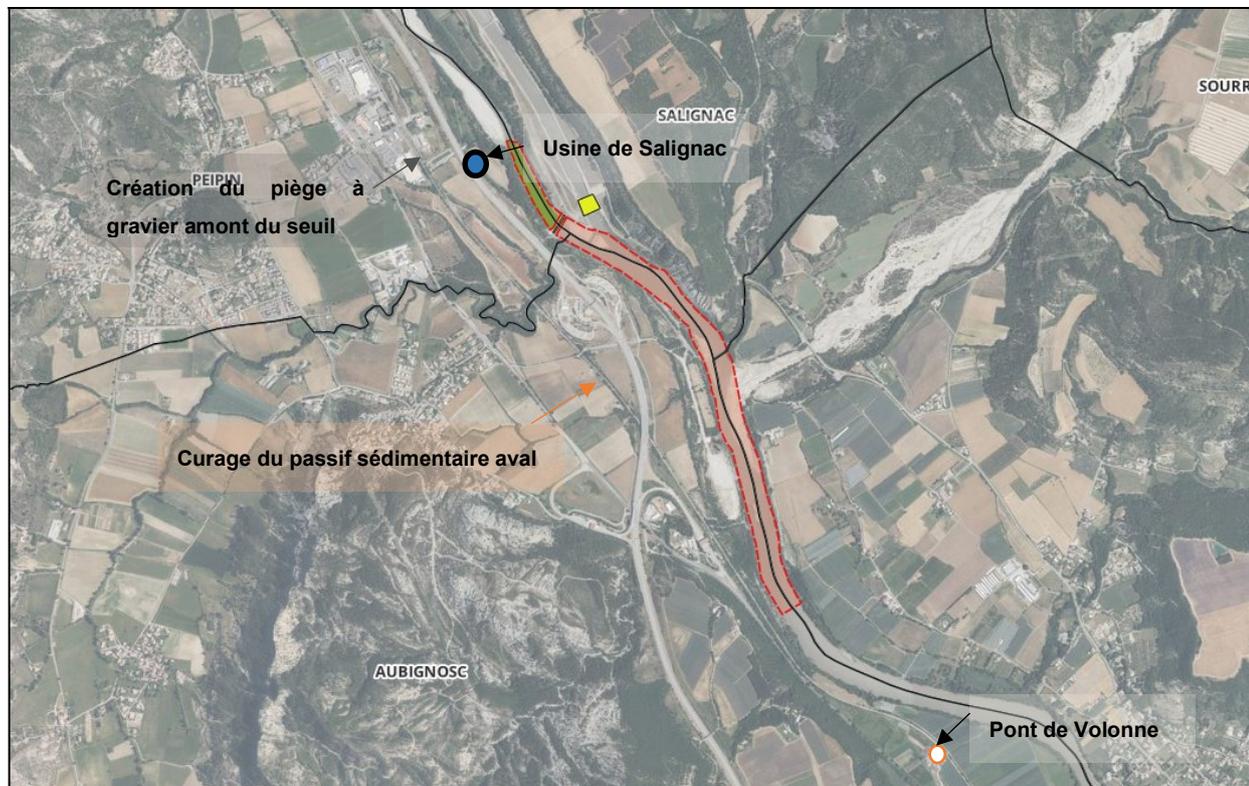


Figure 11 : Cartographie de l'emprise spatiale « brute » demandée par le pétitionnaire (hors mesures d'évitement développées dans le chapitre variantes)

En moyenne, le curage du piège aura lieu tous les 2 ans, en fonction de l'hydrologie réelle (et donc du remplissage réel du piège) et de l'évolution des fonds en amont. Le curage en Durance en aval du seuil de Salignac ne sera pas reconduit dans la période des 10 années de l'autorisation, sauf évènement exceptionnel (cru majeure entraînant des dépôts de matériaux conséquents).

La dernière autorisation en date (2006-2016) étant arrivée à échéance, EDF souhaite disposer d'une nouvelle autorisation d'entretien par curage pour une période de 10 ans à l'aval de l'usine de Salignac, y compris la zone en aval de la confluence avec le Vançon, et intégrant la création et l'entretien d'un piège à graviers en amont du seuil.

5.2 LES OBJECTIFS DU PROJET

L'objectif du projet consiste à limiter les apports de matériaux alluvionnaires en Durance à l'aval de l'usine de Salignac afin de garantir une ligne d'eau compatible avec les enjeux suivants :

- Enjeu de sûreté vis-à-vis de l'ouvrage hydroélectrique : éviter une inondation de l'usine de Salignac pour une crue centennale ;
- Enjeu de production : retrouver de la hauteur de chute afin d'améliorer la production d'énergie renouvelable ;

- Enjeu de sûreté hydraulique : éviter l'inondation des habitations au niveau du secteur de Volonne ;
- Enjeu de sécurité des personnes : éviter le risque d'ilotage aval (tiers se retrouvant piégés sur les bancs de graviers exondés dans un secteur sous influence des débits turbinés par l'usine de Salignac).

5.3 RAISON IMPERATIVE D'INTERET PUBLIC MAJEUR

5.3.1 Des enjeux humains et matériels appelant à l'action

Des modélisations hydro-sédimentaire entreprises par EDF montrent qu'en l'absence d'opération de curage en aval de Salignac, un exhaussement du lit est attendu de l'ordre de 2 m en 18 ans au niveau de l'usine et de plus d'1 m en 18 ans au niveau du pont de Volonne Ce travail s'est basé sur les relevés bathymétriques de 2017, cf. Figure 7 : Tendances évolutives du fond du lit avec arrêt des curages (abscisse depuis le barrage de l'Escale – bathymétrie initiale 2017) (Source : EDF)

Ce travail de modélisation conclut que « **sans curage en queue de retenue de l'Escale, le niveau aura tendance à s'exhausser avec une menace pour l'usine de Salignac en crue centennale, mais aussi pour les enjeux à l'aval au niveau du pont de Volonne** »

5.3.2 Les enjeux et risques

En l'absence de curage et en cas de crue majeure (Q100), l'engravement continu du secteur conduira à une aggravation des dommages matériels et humains présents sur et aux abords de la Durance. Ils sont détaillés ci-après.

5.3.2.1 Enjeu de sûreté vis-à-vis de l'ouvrage hydroélectrique

L'accumulation de sédiments grossiers et l'absence de curage génère un risque d'inondation généralisé (inondation par submersion en cas de crue centennale) de l'usine hydroélectrique de Salignac.

Le graphique ci-dessous présente les charges et niveau d'eau atteints en 2017, en 2023 (état actuel) et avec des apports pendant 7 ans (sur la base des fonds de 2017). Deux seuils d'inondabilité sont également représentés sur ce graphique :

- Une inondabilité par les hublots de l'usine (en gris) ;
- Une inondabilité par submersion (en rouge), phénomène brusque s'apparentant à une vague de déversement submergeant le matériel hydromécanique et électrotechnique présent dans l'usine.

Ces deux seuils d'inondabilité sont représentés sur les photographies ci-après (Figure 13).

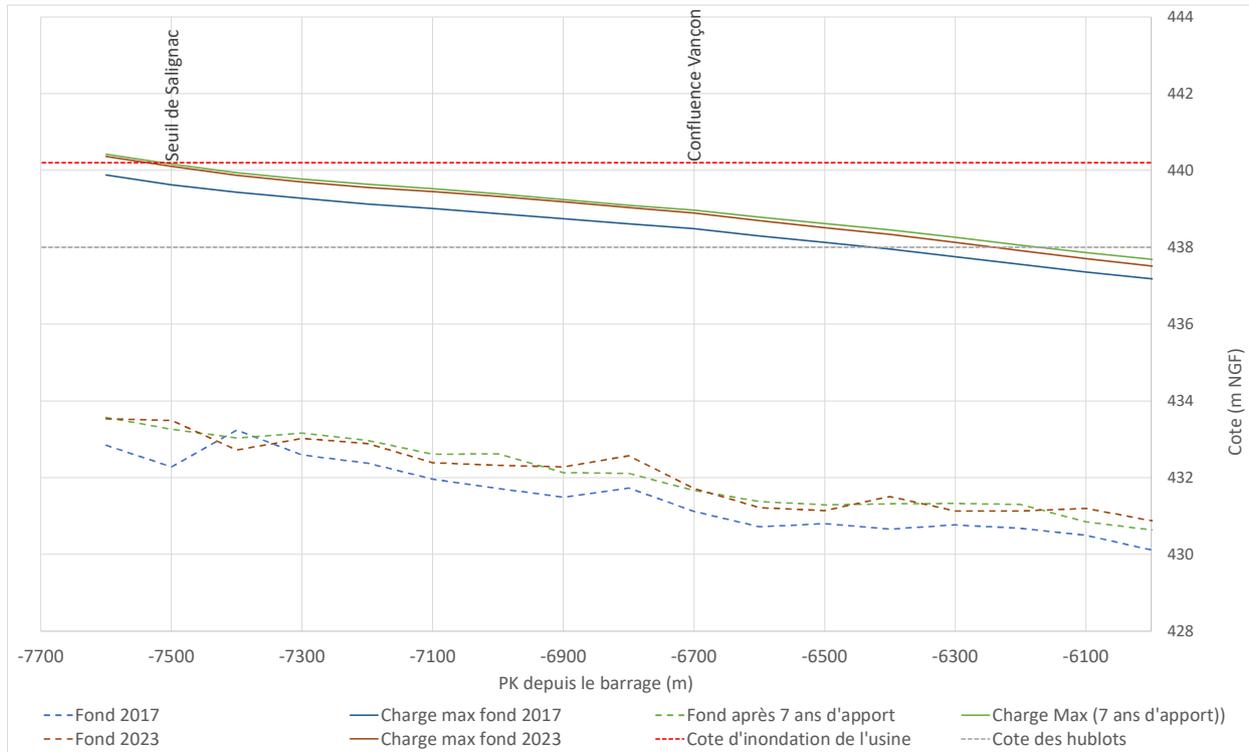


Figure 12 : Niveau de charge obtenu en crue centennale en 2017, en 2017+ 7 ans d'apport, en 2023

Ces données sont présentées dans l'annexe 2.



Figure 13 : Cotes d'inondabilité et risque de submersion (par au-dessus) symbolisé par la flèche bleue

En cas de crue centennale, le niveau de charge au droit de l'usine atteint aujourd'hui la cote d'inondation généralisée de l'usine, tel que prévu sur la base des modélisations après 7 ans d'apport réalisées en 2017. Dans le futur, en l'absence de curage, ce niveau ne fera que monter et donc le niveau de risque au niveau de l'usine.

Les conséquences d'une inondation d'usine sont multiples :

Humaine : Le personnel exploitant se trouvant au sein de l'usine pourrait être impacté par un tel événement.

Environnementale : De lourds travaux de reconstruction pourraient être nécessaires à l'issue d'une inondation, générant un chantier en Durance et des impacts environnementaux conséquents ;

Matériel : Les équipements devront nécessairement être remplacés en fonction des dégâts occasionnés par l'inondation. Les coûts économiques et environnementaux liés à la production des nouveaux équipements seront importants ;

5.3.2.2 Enjeu de sûreté hydraulique vis-à-vis des habitants

Cette accumulation de sédiments grossiers en queue de retenue génère un transfert des graviers vers l'aval dans la retenue de l'Escale, jusqu'au Pont de Volonne augmentant les risques d'inondation à ce niveau.

L'étude hydraulique menée par EDF a modélisé le niveau d'eau atteint dans le secteur des habitations de Volonne par une crue centennale sur la base des fonds de 2017.

La vue en plan ci-après permet d'estimer que ce niveau atteindrait le rond-point en rive gauche qui mène au pont, et arriverait au pied des premières habitations. En rive droite, la roselière et la zone agricole sont majoritairement sous ce niveau.

Les sédiments grossiers se déposant au pont de Volonne ont un double impact : rehausse du profil en long mais également diminution de la capacité d'érosion des sédiments fins lors des abaissements de la retenue en crue (effet de masquage).

En l'absence de curage en queue de retenue, les sédiments avancent dans la retenue et s'accumulent dans ce secteur. Cela **laisse supposer qu'à terme, sans ralentissement des apports amont, le niveau d'eau atteindra les premières habitations.**



Figure 14 : Niveau d'eau pour une Q100 sur le secteur de Volonne



Figure 15 : Vue sur Volonne depuis la rive gauche amont du pont

5.3.2.3 Enjeu sécurité des personnes

L'exhaussement des bancs de graviers dans le lit de la Durance en aval de l'usine entraîne un risque pour la sécurité des tiers. Ces derniers cherchent à fréquenter les bancs de galets exondés en aval immédiat de l'usine, le secteur étant critique en raison des variations rapides et infrajournalières des débits en sortie d'usine.

De nombreux « Evènements Significatifs pour la Sureté Hydraulique » (17 ESH de type présence de tiers enregistrés dans le secteur ces dernières années) ont été détectés illustrant l'occurrence forte du risque. Les variations fréquentes et rapides de débit liées au turbinage de l'usine en amont immédiat en font un site à criticité majeure du point de vue de la sureté hydraulique. La poursuite de l'engravement de la zone à l'aval immédiat de l'usine, en créant de nouveaux bancs émergents, majore ce risque.



Figure 16 : Panneau de communication d'EDF sur les risques sureté implanté sur le site face à la fréquentation du secteur

5.3.2.4 Enjeu de production

L'accumulation de sédiments au pied de l'usine et l'absence de curage :

- Diminue le productible d'énergie renouvelable de l'usine hydroélectrique de Salignac (perte de 16 GWh évaluée en 2022) ;
- Et impacte son fonctionnement (infiltrations d'eau pour des débits courants, accès aval noyé).

L'engravement actuel à l'aval de Salignac entraîne une perte non négligeable de puissance de l'usine de l'ordre de 10 %, soit 8 MW.

L'inondation de l'accès aval et un noyage des exhaures de l'usine est aujourd'hui constaté par les équipes d'exploitation pour des débits courants. L'inondation de l'usine serait directement avérée en cas de perte d'étanchéité de la dalle d'accès aval ou de défaillance des pompes d'exhaures.

De plus, les études réalisées montrent que l'on assisterait à une inondation généralisée de l'usine en cas de crue de grande ampleur. Ce risque avéré entraînerait un arrêt de production depuis cette centrale qui priverait le réseau électrique d'une puissance de 87 MW (équivalent de la consommation de 15 à 20 000 personnes, soit d'une ville comme Manosque).

5.3.3 Les résultats attendus à l'issue du projet

La poursuite des curages sur ce secteur répondra aux enjeux présentés ci-avant. Les résultats attendus sont les suivants :

- **Une réduction des risques d'inondabilité de l'usine et une production hydroélectrique améliorée :**

Le retrait des matériaux conduira à améliorer la protection de l'usine de Salignac pour une crue de retour 100 ans, mais également pour des crues plus fréquentes, pour lesquelles il est constaté des infiltrations au sein de l'usine.

Le fonctionnement de l'usine et la production d'énergie renouvelable sera amélioré avec un gain d'environ 16 GWh attendu.

➤ **Une réduction des risques sécurité :**

Le traitement du passif sédimentaire et le ralentissement de la dynamique d'accumulation limitera le transfert des sédiments vers l'aval. Cette réduction des apports contribuera à réduire les niveaux d'eau atteints en crue dans le secteur du pont de Volonne.

En réduisant l'accessibilité en rivière (via le curage des bancs de graviers émergés), le projet limitera la fréquentation de tiers en aval du canal de fuite de l'usine de Salignac. L'exposition des tiers sera fortement diminuée réduisant le risque de noyade.

➤ **Une réduction des impacts environnementaux au long terme :**

La mise en place d'une zone de contrôle sédimentaire, ou piège à graviers, d'une capacité de stockage d'environ 38 000 m³, est donc envisagée en amont du seuil de Salignac.

La création de ce piège en Durance permettra de limiter les curages massifs en aval de l'usine de Salignac et les impacts environnementaux associés notamment sur la biodiversité. A terme, le piège à graviers permettra de réduire la fréquence et la pression des curages en aval de l'usine de Salignac (intervention sur 450 m en amont contre un linéaire de 2 km actuellement en queue de retenue).

Cette démarche a déjà été mise en place par EDF sur le Buëch, au niveau de la retenue de Saint-Lazare depuis 2012.

La création d'un piège à graviers sur le Vançon a également été étudiée. Il permettrait de limiter l'exhaussement au niveau de la confluence avec la Durance. Au regard des contraintes techniques et environnementales liées à sa réalisation (notamment un risque d'érosion régressive important), cette solution a été abandonnée. Les apports du Vançon devront être au moins pour partie curés en Durance.

5.4 DEFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET

Une fois les objectifs du curage identifiés, la réflexion du demandeur a porté sur la définition du périmètre d'emprise définitif.

À cette fin, les études complémentaires faune-flore, hydromorphologique et hydrauliques ont permis d'inventorier finement dans l'aire d'étude les secteurs les plus sensibles à préserver et les atouts et potentialités à valoriser.

La définition du plan d'intervention final est une synthèse entre les éléments techniques, l'analyse environnementale et la volonté du maître d'ouvrage de conjuguer les enjeux de production hydroélectrique avec les enjeux écologiques présents.

Sur une aire d'étude initiale d'environ 24,2 hectares, le projet final de curage se limitera à environ 14 hectares. En termes de matériaux, le scénario initial prévoyait l'extraction de 460 000 m³. Les

variantes intégrées au projet limitent cette extraction à 320 000 m³. Ces variantes sont présentées ci-après.

5.4.1 Définition d'une emprise spatiale -études des variantes

En partant d'un constat argumenté démontrant la dynamique d'engravement du secteur, ce paragraphe retrace la démarche d'optimisation spatiale et temporelle du projet.

➤ ***Prise en compte du risque inondation au niveau de l'usine de Salignac et du secteur Pont de Volonne***

Le curage des sédiments au niveau de la confluence du Vançon et les dépôts aval est nécessaire pour éviter que les matériaux n'avancent jusqu'au pont de Volonne. L'accumulation des matériaux à ce niveau augmente en effet les risques d'inondation pour les riverains présents dans ce secteur. Par ailleurs, les matériaux accumulés au niveau du pont sont très difficiles à extraire techniquement du fait des fortes hauteurs d'eau, 6 à 8 m, ne permettant pas un curage « à sec » ni « en eaux mortes » à l'abri de merlons.

Pour regagner suffisamment de hauteur de chute et permettre la protection de l'usine en crue, un curage minimum est nécessaire. Celui-ci a été optimisé par rapport au curage de 2006. Le curage dit « optimisé » a été dimensionné pour limiter le volume de curage tout en répondant aux objectifs de l'opération.

➤ ***Prise en compte de l'enjeu environnemental et notamment de la présence de l'apron***

Le secteur de la Durance concerné par le présent projet est identifié comme sensible sur le plan des enjeux biodiversité. La présence de l'Apron, espèce protégée et bénéficiant d'un plan d'action national, témoigne des enjeux majeurs du secteur. EDF a donc recherché à limiter les interventions d'ampleur en développant une solution visant à favoriser le dépôt des matériaux à l'amont.

Ainsi, la création d'un piège à graviers en amont du seuil de Salignac est proposée dans le double objectif :

- De limiter les interventions d'ampleur en favorisant à l'amont le dépôt des apports du Jabron et du tronçon court-circuité de Saint-Lazare. La création de ce piège permettra ainsi de limiter la fréquence des curages au niveau de la queue de retenue de l'Escale et ainsi diminuer l'impact environnemental global du curage ;
- De limiter les interventions dans un secteur favorable à l'Apron. En effet, le secteur du piège à graviers est moins favorable pour l'espèce (zones à écoulement plus lente) permettant de réduire les opérations de curage sur les habitats favorables à l'apron en aval du seuil de Salignac.

La captation des matériaux par le piège à graviers est accompagnée de mesures de réduction d'emprises spatiales, toujours dans l'optique de limiter les impacts environnementaux sur l'Apron notamment. Ces mesures sont présentées d'amont en aval et concernent :

1. La zone humide en rive droite du piège à graviers :

Les inventaires naturalistes ont mis en évidence la présence d'une zone humide abritant plusieurs espèces à enjeu dont le campagnol amphibie.

Cette zone humide se trouvait à l'intérieur du périmètre prévu pour le piège à graviers.

Compte tenu des enjeux, elle sera totalement exclue conduisant à une réduction de l'emprise du piège de l'ordre de 1 500 m².

⇒ **Ceci représente environ 1 000 m³ de matériaux qui seront laissés en rivière.**



Figure 17 : Evitement de la zone humide et du banc de matériaux en RD

2. Le reprofilage du piège à graviers :

EDF a construit en 2016 une passe à poisson au niveau du seuil de Salignac, permettant ainsi le franchissement de cet obstacle par la plupart des espèces présentes dont l'apron. La préservation de la fonctionnalité de cette passe conduit EDF à maintenir deux rampes de 8 500 m³ de matériaux à l'aval et à l'amont du PAG afin d'assurer la connexion entre l'ouvrage et le lit de la Durance. Les pentes amont et aval du PAG seront reprofilées avec une pente d'environ 5% de manière à assurer la capacité de déplacement de l'apron. Le piège est également reprofilé pour éviter une zone d'affleurement du substratum rocheux en rive gauche.

⇒ **Ceci représente une exclusion de 8 500 m³ de matériaux du périmètre du projet.**

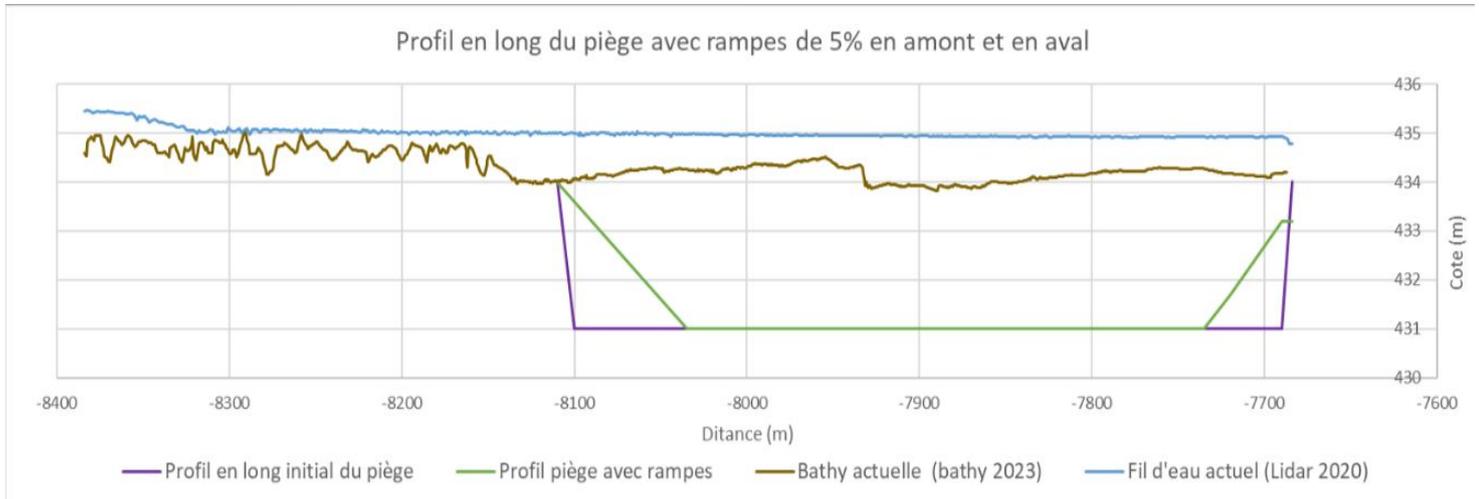


Figure 18 : Reprofilage du piège à graviers afin d'assurer la circulation piscicole et la connexion avec la passe à poissons

3. L'aval immédiat du seuil de Salignac :

Cette zone présente un fort intérêt pour la piscifaune qui peut s'y abriter et trouver des habitats favorables. Malgré l'importante quantité de matériaux présente, un linéaire de 150 m linéaire à l'aval du seuil est retiré du périmètre du curage.

⇒ Ceci représente 25 000 m³ de matériaux qui seront laissés en rivière



Figure 19 : Localisation et exclusion de l'aval seuil de Salignac

4. Chenal d'écoulement principal en aval du Vançon :

EDF a ciblé les zones abritant un matelas alluvial important pour le curage, excluant ainsi les zones accumulant peu de matériaux. Ainsi, trois grandes emprises au droit et en aval de la confluence avec le Vançon seront laissées en l'état et ne feront pas l'objet de curages. Ces zones correspondent au chenal d'écoulement principal de la Durance, peu favorable au dépôt de matériaux.

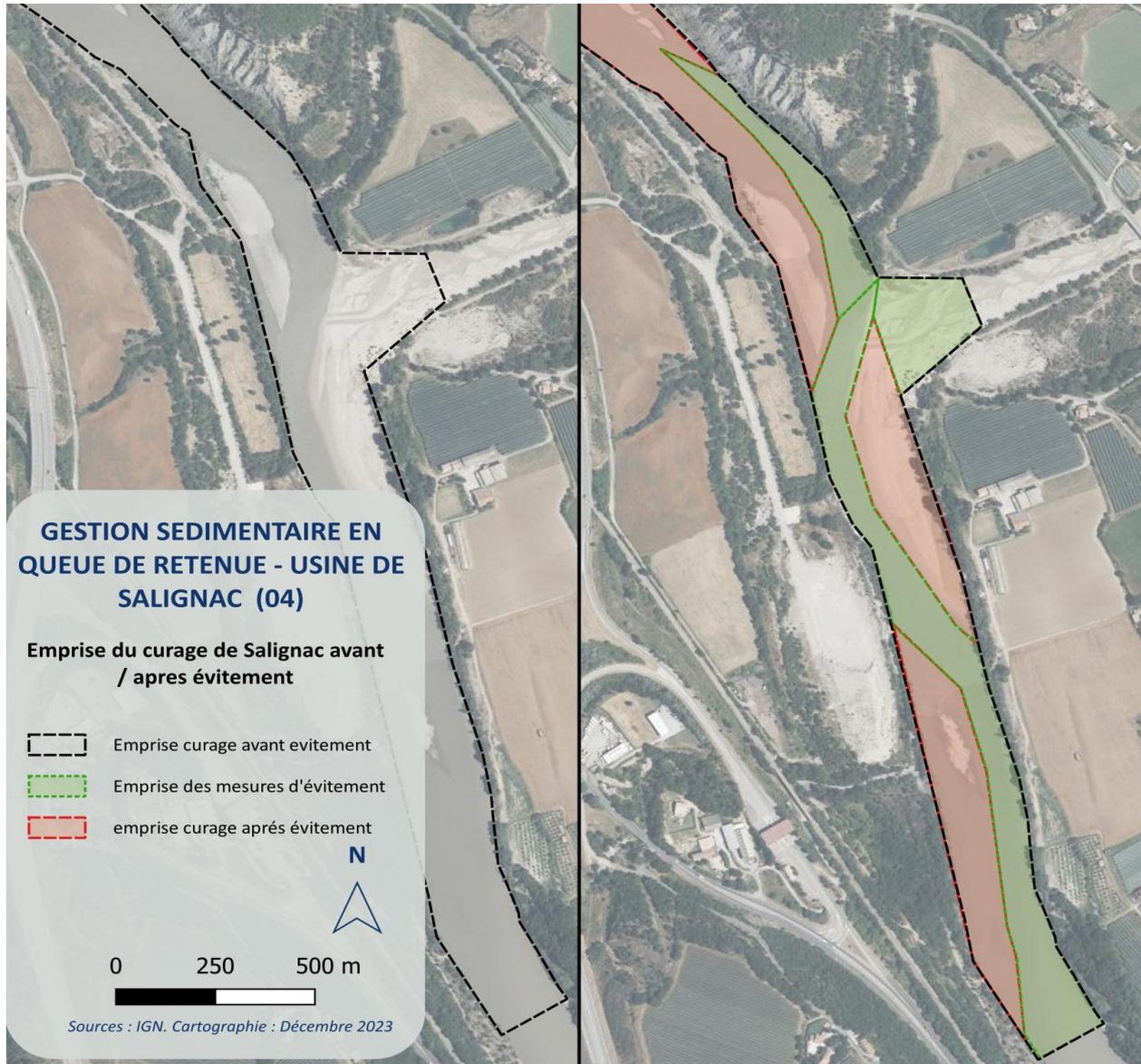


Figure 20 : Evitement du chenal principal d'écoulement

⇒ Ceci représente une exclusion de 65 000 m³ de matériaux du périmètre du projet.

➤ *Prise en compte des enjeux biodiversité et AEP au niveau de la confluence avec le Vançon*

Malgré la mise en place du piège à graviers de Salignac, les matériaux grossiers provenant du Vançon continueront de transiter vers le pont de Volonne ce qui nécessitera des interventions à long terme. Cet élément a conduit EDF à étudier la création d'un piège à graviers dans le Vançon.

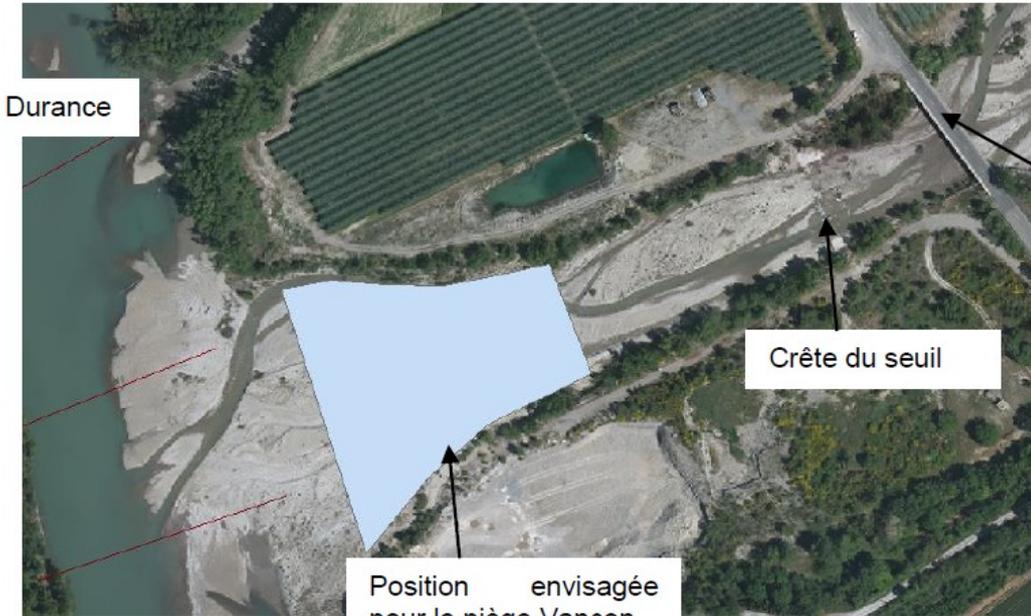


Figure 21 : Localisation du piège à graviers Vançon non retenu

Le Vançon en amont immédiat de la confluence avec la Durance présente de nombreux enjeux écologiques (présence d'un seuil pouvant entraîner une rupture de la continuité piscicole) et un enjeu lié au nappe souterraine et captage d'eau. Cette option de curage a été abandonnée par EDF car le risque d'érosion régressive était trop important (cf. Annexe 2).

- ⇒ **Ceci représente une exclusion de 40 000 m³ de matériaux du périmètre projet**
- **Prise en compte des enjeux environnementaux au niveau du Jabron et du Vançon**

L'une des variantes du projet a consisté à bloquer et ou curer les apports de matériaux au plus proche des zones de transports actives, à savoir le Jabron et le Vançon.

Pour le Jabron, l'objectif recherché de limiter les apports du Jabron est assuré par la création d'un piège à graviers en Durance au niveau de Salignac et les extractions d'entretien associées. La présence de l'Apron sur le Jabron a également conduit à retirer ce cours d'eau du périmètre du projet.

- **Prise en compte de contraintes économiques, environnementales et paysagères**

L'une des variantes vise à réaliser une rivière de contournement en rive droite de la Durance afin de dévier le temps des travaux l'ensemble du débit de la Durance dans cette rivière.

Les objectifs principaux visés au travers de cette solution sont de ne pas contraindre l'exploitation de la Durance lors des opérations de curages récurrents. Après réalisation d'un batardeau en amont de la zone à traiter, le curage en queue de retenue peut se dérouler en eaux mortes, hormis la zone comprise entre le seuil de Salignac et l'aval de l'usine.

Cette solution ne permet pas de s'affranchir des curages d'entretien réguliers en aval du seuil. Par ailleurs, l'impact environnemental et paysager potentiellement important et les coûts de création de cette rivière de contournement ont rapidement conduit à éliminer cette piste.

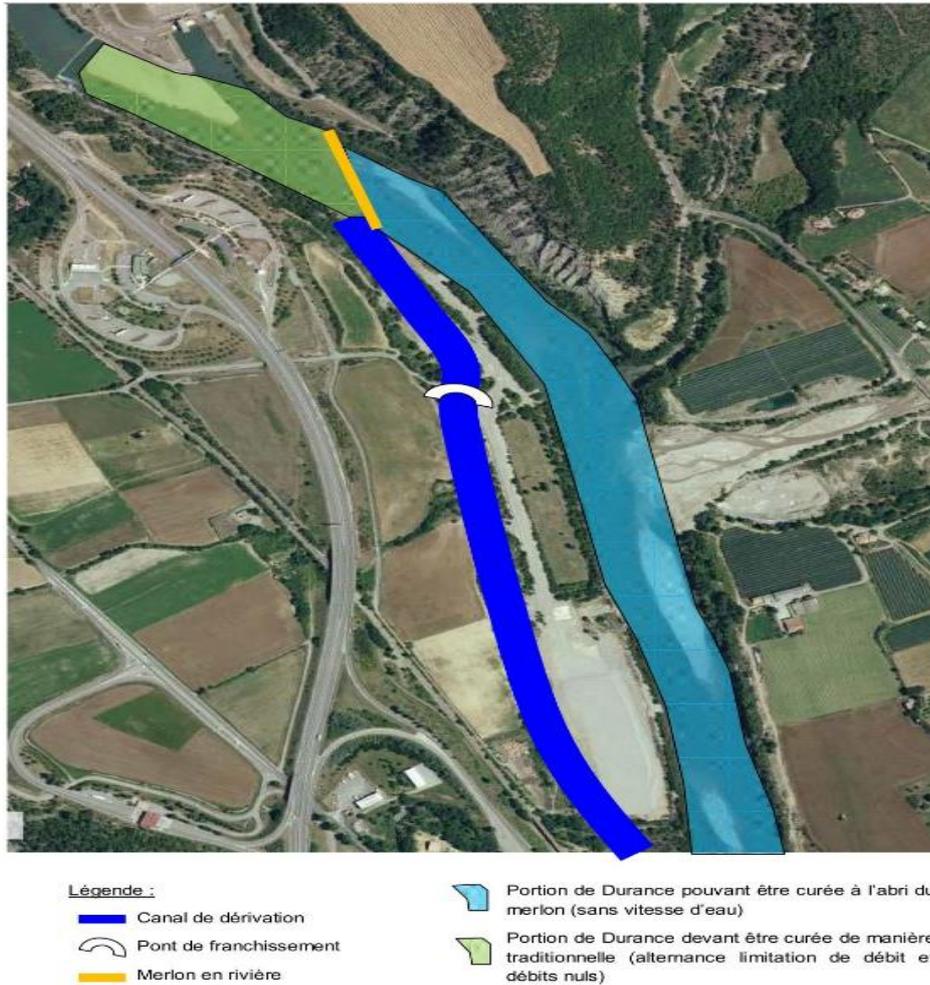


Figure 22 : Présentation schématique de la solution par rivière de contournement

L'ensemble des mesures d'évitement sont retracées dans le tableau ci-dessous. Ce bilan illustre la démarche d'évitement conduisant au périmètre final du projet.

Tableau 2 : Bilan étude des variantes

Année	Volume (en m ³)
Evitement aval seuil Salignac	25 000
Evitement zone humide PAG rive droite	1 000
Evitement des zones à matelas alluvial réduit	65 000
Reprofilage du PAG	8 500
Evitement confluence Vançon – abandon variante PAG Vançon	40 000
Rivière de contournement et PAG Jabron (non chiffré)	/
TOTAL	140 000

Ce périmètre final est représenté sur la cartographie suivante cf.

Figure 23. Un comparatif entre le périmètre du curage avant mesures et après mesures est illustré.

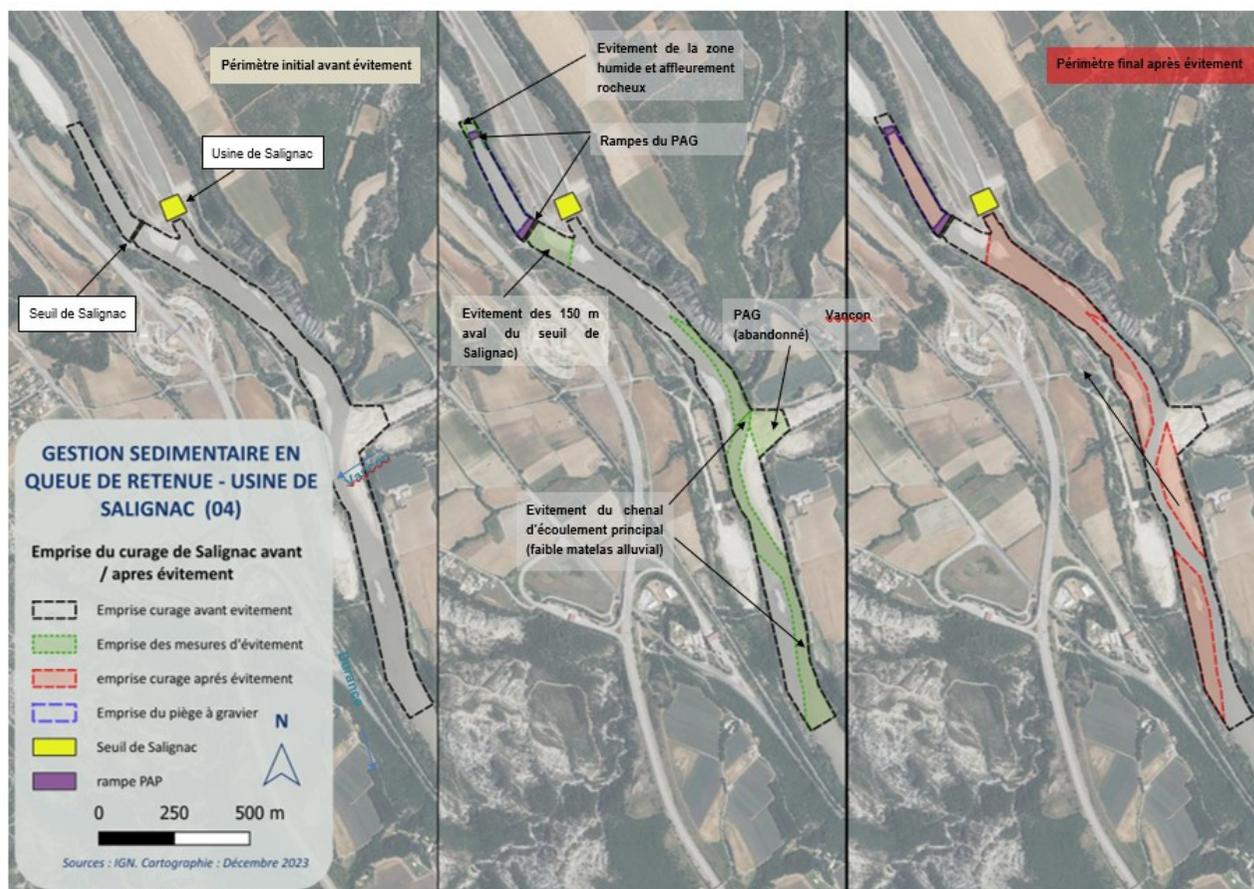


Figure 23 : Analyse des variantes et périmètre final du curage

5.4.2 Définition d'une fréquence d'entretien et d'intervention

Pendant la durée de l'autorisation préfectorale (demande d'autorisation décennale), les curages d'entretiens seront réalisés selon les modes opératoires décrits au §. 4.5.5 et les suivants.

Leur fréquence est définie selon les éléments suivants :

➤ **Pour la queue de retenue :**

Le profil de déclenchement d'un nouveau curage correspond aux niveaux atteints au bout de 12 ans après le curage optimisé du pk -6700 à -5700 (entre P66 et P56) puis de la cote de la bathymétrie de 2021 du pk -5600 au pk -5200 (entre P55 et P51), cf. Figure 24 : Profil objectif pour réitérer le curage optimisé en Durance (Source : EDF) Il sera nécessaire que ce profil soit dépassé par le profil en long des fonds moyens sur un linéaire supérieur à 500 m pour envisager un nouveau curage.

Il est probable que ce nouveau curage intervienne 10 à 20 ans plus tard, sauf en cas d'apport exceptionnel.

Un suivi régulier du profil en long du fond moyen en aval permettra de vérifier que celui-ci ne subit pas un exhaussement trop important. **En l'absence de crue exceptionnelle, aucun nouveau curage d'entretien en queue de retenue ne sera nécessaire pendant la période d'autorisation demandée par le pétitionnaire.**

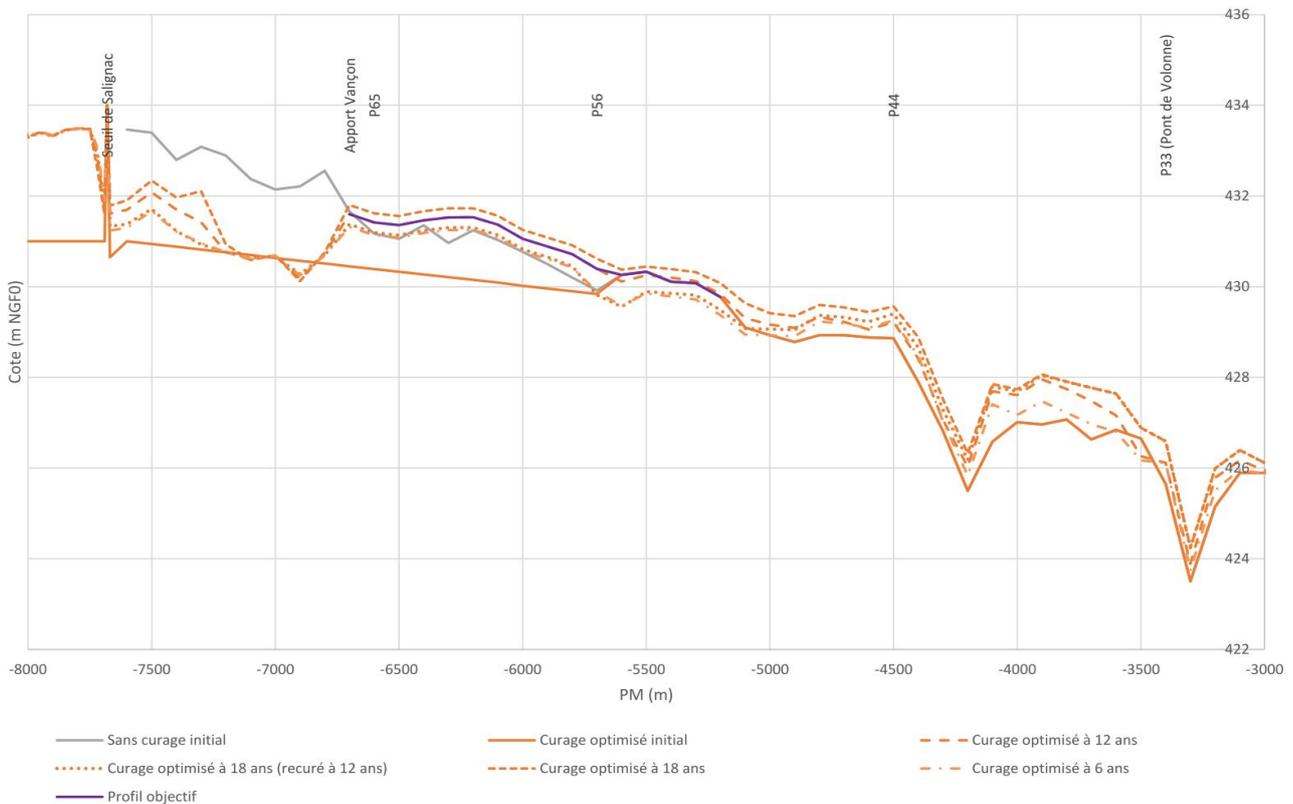


Figure 24 : Profil objectif pour réitérer le curage optimisé en Durance (Source : EDF)

➤ **Pour le piège à graviers :**

Il est prévu un curage du piège en moyenne tous les 2 ans. Cette fréquence a été définie selon la capacité de stockage d'environ 38 000 m³ du piège à graviers ainsi capable de stocker 2 ans d'apports sédimentaires provenant de l'amont Durance (environ 20 000 m³/an en moyenne sur la base des données 2011 – 2023).

Ce volume stockable a été redéfini suite à la mesure d'insertion de pente amont / aval favorisant la circulation de l'Apron ce qui représente 8 500 m³ de matériaux en moins à curer (cf. § 5.1)

Le curage sera déclenché en fonction de deux paramètres :

- Son remplissage effectif suivi par bathymétrie ;
- L'évolution des fonds amont, qui seront également surveillés par topo-bathymétrie afin de se prémunir d'un phénomène d'érosion régressive.

Au bout de 2 curages d'entretien du piège, un retour d'expérience de l'impact de ces curages sur le niveau des fonds du tronçon amont sera réalisé. Des critères de curages en volume pourront alors être redéfinis.

Le suivi bathymétrique du remplissage du piège sera réalisé annuellement sauf en cas d'absence constatée d'apports (hydrologie faible). Cette fréquence pourra être revue selon le rythme de remplissage du piège et de l'évolution des fonds amont.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, l'autorisation de réalisation de curages d'entretien est ainsi demandée pour une durée de 10 ans, sur le périmètre compris entre la limite amont du piège à graviers et la queue de retenue de l'Escale sur un linéaire de 2 km en aval du seuil en Durance (atteinte du fond cible).

La première intervention prévue concerne la création du piège à graviers sur les 450 premiers mètres en amont du seuil de Salignac, et le curage de mise à niveau des fonds de la queue de retenue entre l'aval du seuil et la confluence avec le Vançon sur un linéaire d'environ 2 km.

Le piège à graviers permettra de réduire la fréquence et la pression des curages sur ce secteur de la Durance. Les interventions suivantes ne consisteront donc qu'à curer le piège à graviers. La Durance en aval du seuil ne devrait pas être curée de nouveau dans le cadre de l'autorisation demandée (10 ans), sauf en cas d'apport vraiment exceptionnel.

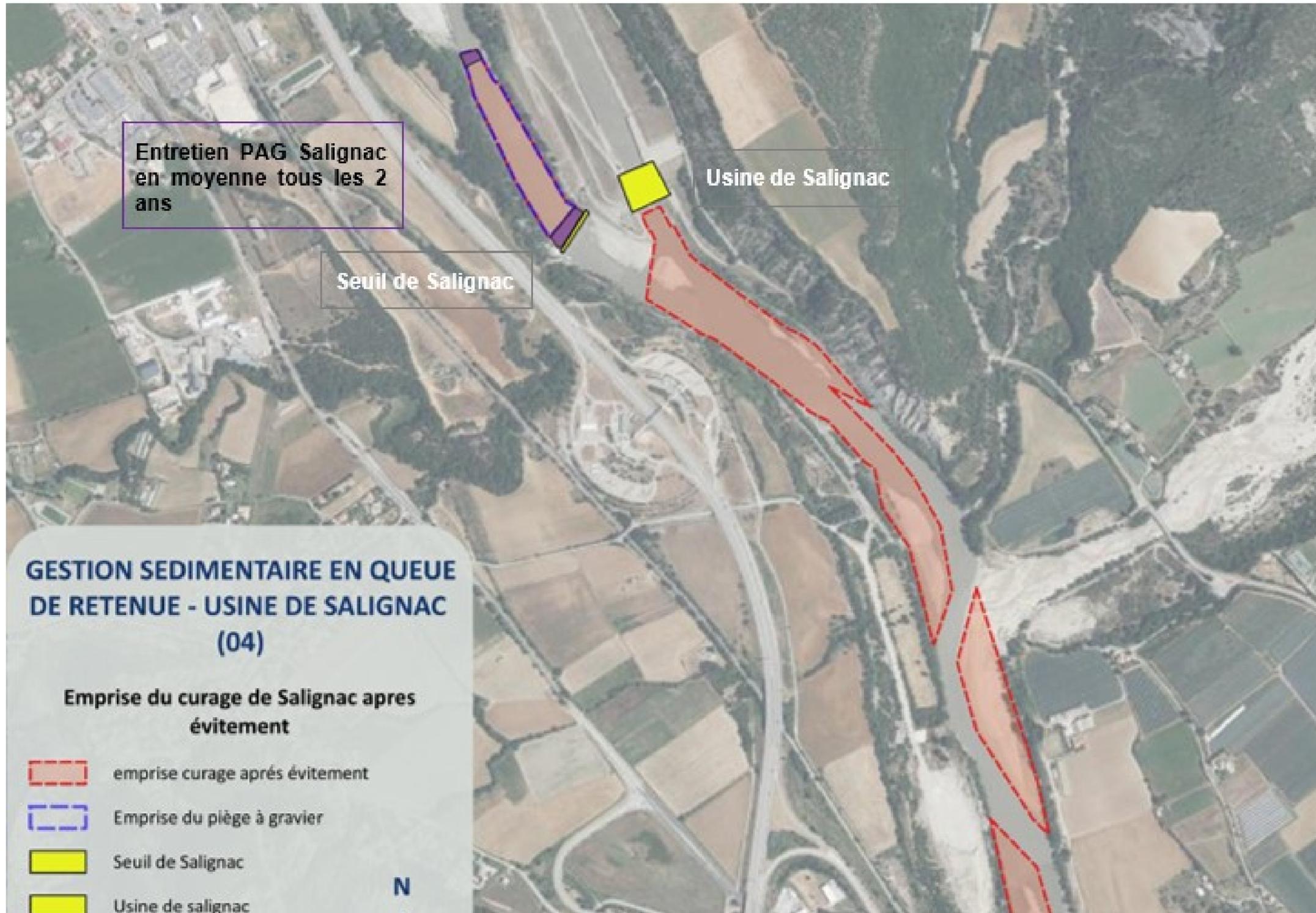


Figure 25 : Emprise finale du curage avec fréquence d'entretien demandée par EDF

5.4.3 Présentation des solutions alternatives

Différentes familles de solutions ont été explorées afin de répondre à l'objectif de maîtrise des fonds en queue de retenue de l'Escale, de diminuer le risque d'inondation de l'usine et de limiter les apports de sédiments grossiers vers le pont de Volonne et donc le risque d'inondation des terrains riverains. Celles-ci sont présentées ci-après.

5.4.3.1 Alternative n°1 : Abandon des curages

La solution de « ne rien faire » consisterait en l'abandon des curages en aval de l'usine de Salignac. Des modélisations hydro-sédimentaires 1D grossiers ont été réalisées avec le logiciel Cavalcade (@ARTELIA) (cf. Annexe 2). Le modèle, calé sur les levés bathymétriques réalisés en 2017, a été utilisé pour analyser les conséquences d'un arrêt des extractions en queue de retenue. Les résultats montrent un engravement important entre l'aval du seuil de Salignac et le Pont de Volonne.

En l'absence de curages d'entretien et donc au bout de 7 ans d'apport solide sans curage, l'accumulation des matériaux entraîne une augmentation des lignes d'eau pour une crue de retour 100 ans d'environ 1 m, ce qui aura pour conséquence une inondation généralisée de l'usine. Ces modélisations sont confirmées par la ligne de charge en crue centennale pour la bathymétrie 2023, cf. Figure 26 : Niveau de charge obtenu en crue centennale en 2017, en 2017+ 7 ans d'apport, en **2023**.

À plus long terme, l'exhaussement continu, cf. Figure 27 : Tendances évolutives du fond du lit avec arrêt des curages (abscisse depuis le barrage de l'Escale – bathymétrie initiale 2017) (Source : EDF), pour atteindre plus de 2m en queue de retenue au bout de 18 ans.

Au niveau du pont de Volonne, l'exhaussement est estimé à plus de 1 m au bout de 18 ans.

Cette solution n'est pas compatible avec le maintien de l'exploitation de l'aménagement hydroélectrique de Salignac ainsi qu'avec les problématiques de sûreté et de sécurité de l'usine (inondation par surverse) et des populations vis-à-vis du risque inondation. **Elle n'est donc pas envisageable comme mesure d'évitement et alternative possible à la gestion sédimentaire actuelle en aval de l'usine de Salignac.**

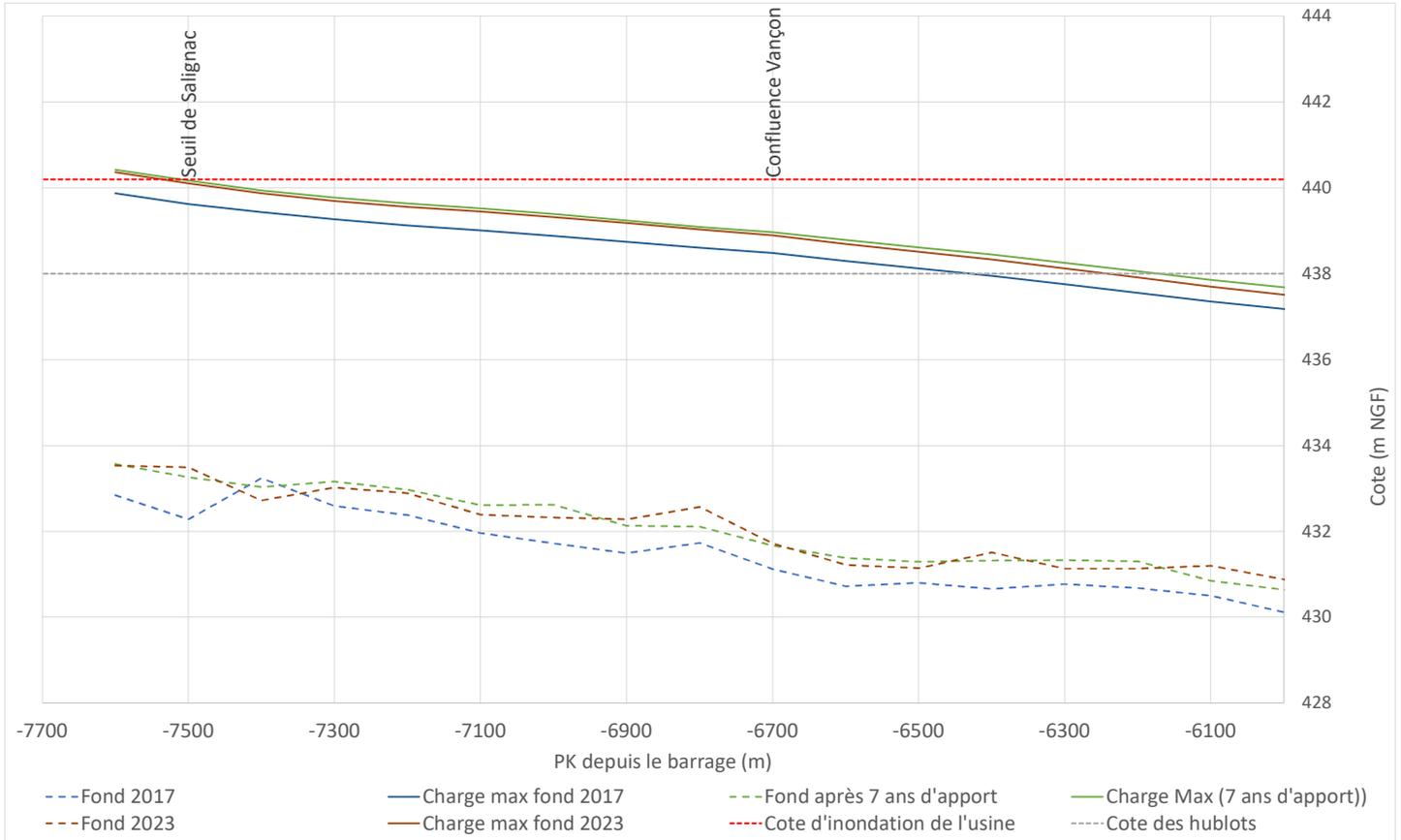


Figure 26 : Niveau de charge obtenu en crue centennale en 2017, en 2017+ 7 ans d'apport, en 2023

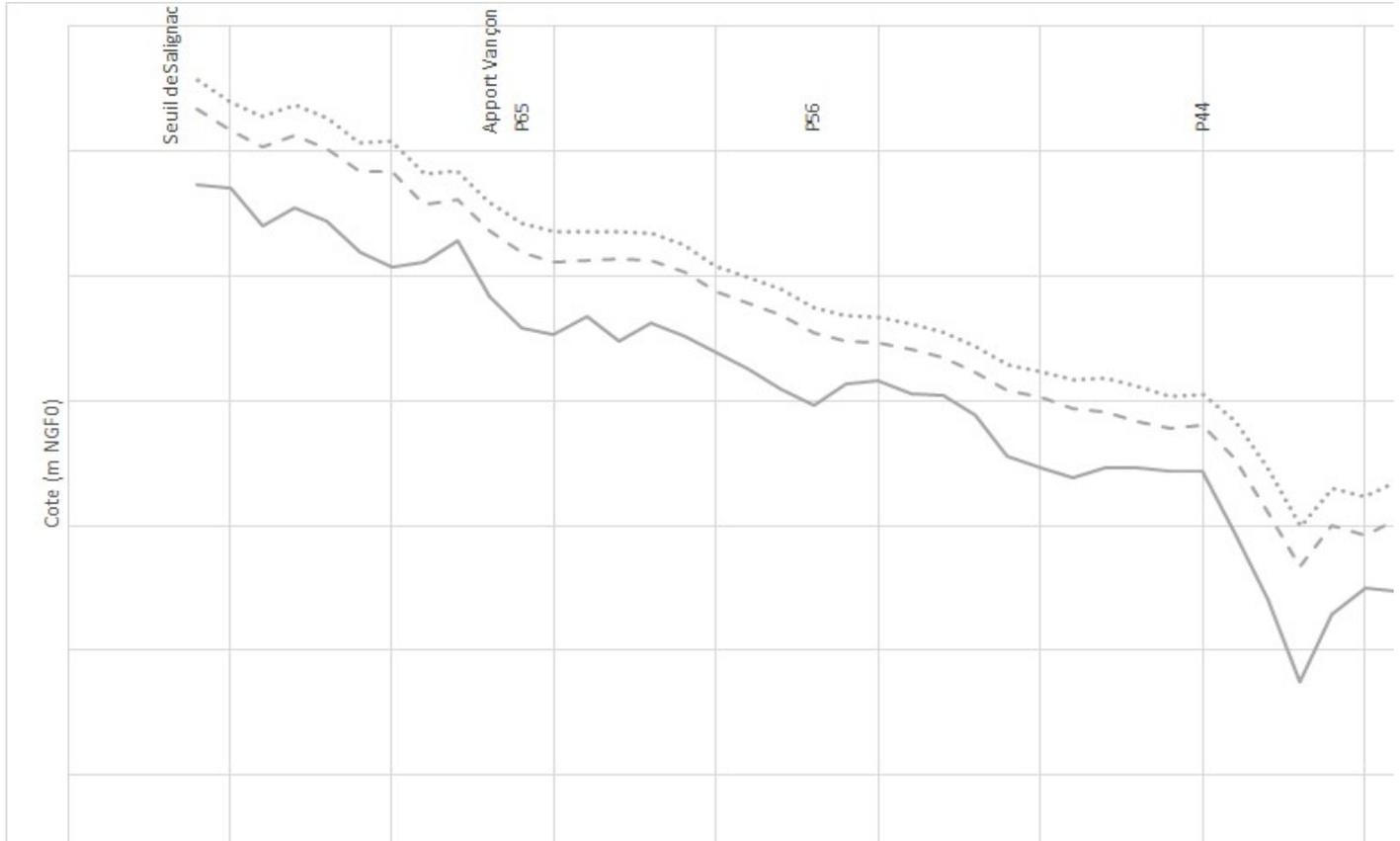


Figure 27 : Tendances évolutives du fond du lit avec arrêt des curages (abscisse depuis le barrage de l'Escale – bathymétrie initiale 2017) (Source : EDF)

5.4.3.2 Alternative n°2 : Mesures de protection localisées contre les crues par endiguement

Des mesures de protection localisée ont été mis en œuvre au niveau de l'usine, avec le renforcement des hublots vis-à-vis du risque inondation, toutefois le niveau d'engravement actuel est tel que le risque porte désormais sur la cote d'inondation généralisée de l'usine (inondation de l'usine par surverse entraînant un risque fort de dégradation des équipements et pour les agents présents dans l'usine).

La protection localisée contre les crues, par la mise en place de digues reste une mesure fragile (qui n'est pas sans impact non plus) et ne permettrait pas ici, vu la configuration du site, de protéger l'usine contre une inondation par surverse.

Par ailleurs, ce type de mesures de protection ne répond pas à la problématique de perte de hauteur de chute pour maintenir le productible énergétique de l'usine, ni aux enjeux de sûreté hydraulique liés à la fréquentation des tiers sur les bancs de graviers, ni à la problématique du transfert vers l'aval des sédiments.

Au niveau du Pont de Volonne, des digues de protection apporteraient une diminution de l'exposition des riverains au risque crue à court terme. Le règlement du PPRN de la commune indique que les dispositifs de protection de type endiguement ou remblai ne peuvent être mis en œuvre que dans le but

d'assurer la protection des lieux fortement urbanisés. Leur réalisation reste conditionnée par l'application de la loi sur l'eau.

Ce type de mesure apporte moins de garantie que des mesures de gestion des fonds et comporte des risques importants en cas de surverse. Du fait de l'accumulation croissante de matériaux (faute de curage) au fil du temps, une rehausse des digues doit être envisagée de nouveau. Une réhausse de digues ne permettrait de gagner que quelques années de curage, au prix d'augmenter les risques pour les riverains. Ce n'est en aucun cas une mesure de protection durable.

De plus, le PPRN de Volonne rappelle que ce type d'ouvrage doit être « conçus dans le cadre d'une politique de protection globale à l'échelle du bassin versant et leur influence sur les écoulements devra être étudiée tant à l'amont qu'en aval ». **Ainsi, dans le cadre du projet de curage de la queue de retenue, la mise en place d'ouvrages de protection contre les inondations n'apparaît pas comme étant la réponse adéquate pour faire diminuer le risque des zones exposées.**

5.4.3.3 Alternative n°3 : Gestion sédimentaire par transparence en crue

Des transparences en crue par abaissement de la retenue de l'Escale sont rendues possibles depuis 2012 grâce à la mise en place d'une vanne entrée canal permettant d'isoler la retenue du canal (abaissement pour des crues de l'ordre de 500 m³/s établis de manière suffisamment durable, visant à favoriser le transit sédimentaire, notamment des matériaux fins et la mobilité des matériaux grossiers en aval apportés par la Bléone notamment).

La consigne de crue de l'aménagement a été révisée en 2015, pour formaliser cet objectif de transport solide en crue.

Si ces manœuvres de vannes (travail de retour d'expériences en cours) peuvent être optimisées pour améliorer leur mise en œuvre (anticipation, débit, maîtrise des concentrations de matières en suspension, etc.), elles ne peuvent en revanche constituer une solution (pente motrice insuffisante sur la longueur de la retenue) pour faire transiter les sédiments de granulométrie grossière apportés par la Durance, le Jabron en amont du seuil et le Vançon (entre 25 000 et 50 000 m³/an au total en moyenne).

En effet, l'analyse des pentes motrices dans la retenue montre qu'il n'est pas possible techniquement de conserver l'usage des usines hydroélectriques de Salignac tout en permettant le transit des sédiments grossiers à travers la retenue et le barrage de l'Escale (cf. Annexe 1).

5.4.3.4 Alternative n°4 : Renforcement des mesures de traitement de la végétation par essartement

Des essartements réguliers sont réalisés au niveau des atterrissements exondés en amont du seuil de Salignac pour diminuer les lignes d'eau en crue.

Au droit de l'usine de Salignac, ce type d'action n'est pas possible en raison de la présence du verrou rocheux naturel avec des zones de falaises en rive droite et en rive gauche.

Les actions d'essartement menées en amont ne sont pas suffisantes à elles seules pour abaisser de manière significative les lignes d'eau en crue et faire diminuer le risque d'inondation au niveau de l'usine de Salignac pour une crue centennale.

5.4.3.5 Alternative n°5 : Réduction de la vulnérabilité des zones exposées au risque inondation

L'étude de cette alternative s'appuie sur le travail engagé par les structures compétentes en termes de gestion et d'identification des zones exposées au risque inondation, notamment la commune de Volonne pour les habitations situées à proximité du pont, le camping à l'aval, et les exploitations agricoles situées à proximité des berges de la retenue. Le levier majeur concerne la maîtrise foncière des zones actuellement exposées au risque inondation.

La commune de Volonne a pris en compte le risque inondation à travers son PLU et a identifié des zones sensibles vis-à-vis du risque d'inondation à partir du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN), notamment dans l'objectif de réduire la vulnérabilité de ces zones exposées.

Cette démarche de gestion foncière ne saurait être suffisante vis-à-vis d'une suppression totale du risque d'inondation à court ou moyen terme compte tenu de l'urbanisation existante dans les secteurs les plus exposés. Elle doit être complémentaire à d'autres mesures de gestion du risque inondation.

Par ailleurs, cette mesure ne résout pas la problématique d'inondation usine.

5.4.3.6 Solution retenue

Les différentes alternatives à des curages étudiées (mesures de protection, gestion par transparence du barrage, ...) ne permettent pas d'apporter une réponse satisfaisante pour le traitement de la problématique d'inondation au niveau de l'usine de Salignac et du Pont de Volonne. Afin d'abaisser le niveau de risque, le contrôle du niveau des fonds de la retenue est nécessaire : l'évitement des curages n'est pas possible.

Les curages tels que réalisés jusqu'à présent ont un coût économique et environnemental important. Les pistes d'optimisation proposées au sein des variantes conduisent :

- À l'optimisation du volume et du profil en long du curage en Durance en aval du seuil de Salignac ;
- À la mise en place d'un piège à graviers en Durance (en amont du seuil de Salignac) afin de limiter les fréquences et les volumes à curer en Durance ultérieurement ;
- À l'abandon d'un piège à graviers sur le Vançon ;
- À l'abandon du curage sur le Jabron ;
- À un ensemble de mesures d'évitement pour limiter au maximum l'impact environnemental du projet notamment :
 - Un reprofilage du piège à graviers pour assurer la continuité piscicole ;
 - Un évitement de zone humide et affleurement rocheux ;
 - Un évitement partiel du lit aval ;
 - Un évitement de la zone amont du Vançon (Abandon piège à graviers sur ce cours d'eau).

L'efficacité de la solution retenue est conditionnée par le curage du passif sédimentaire en aval du seuil en rivière et en aval de l'usine.

La solution retenue constitue le meilleur compromis entre les différents enjeux sureté, sécurité, exploitation, environnement, permettant de répondre à l'objectif de sureté hydraulique (limiter le

risque d'inondation de l'usine et des terrains riverains au niveau de Volonne, limiter le risque d'ilotage à l'aval de l'usine) et d'exploitation d'un productible d'énergie renouvelable, en limitant au mieux les impacts environnementaux (création du piège à graviers en amont du seuil en rivière sur une zone profonde qui ne correspond pas aux habitats de reproduction de l'Apron, diminution de la fréquence des interventions à l'aval du seuil, diminution de la surface des curages qui seront préférentiellement réalisés au droit du nouveau piège à graviers plutôt qu'en aval du seuil, mesures d'évitement pour limiter les zones et volumes de curage, notamment dans les zones les plus sensibles environnementalement parlant).

Tableau 3 : Comparatif des alternatives au projet, des variantes projet et solution retenue

		Compatibilité avec l'enjeu sureté	Impact sur la production d'énergie	Impact environnementaux
Solution retenue	Création d'un piège à graviers sur la Durance en amont du seuil de Salignac pour réduire la fréquence des curages massifs en aval de l'usine	<p>Solution répondant aux objectifs</p> <p>Diminution des apports solides en aval du seuil et en queue de retenue de l'Escale, et par extension au niveau du Pont de Volonne, par piégeage d'une partie des matériaux au niveau du piège.</p> <p>Limitation de la réhausse des fonds et atténuation du risque d'inondation de l'usine de Salignac et des terrains riverains au niveau de Volonne</p>	<p>Solution avec un impact faible à modéré sur l'exploitation</p> <p>Localisation hors de l'influence des contraintes de restitution usine lors des curages du piège</p> <p>Limitation des curages d'entretien en aval de l'usine (fréquence d'environ 10 à 20 ans selon hydrologie) du fait notamment des apports résiduels du Vançon</p>	<p>Solution avec un impact modéré sur l'environnement</p> <p>Par rapport à la situation actuelle :</p> <p>Curage d'entretien du piège plus fréquent mais moins impactant sur les populations piscicoles (emprise de travaux réduite sur un secteur profond qui ne présente pas d'enjeux pour la reproduction des espèces du secteur).</p> <p>Interventions moins fréquentes en aval de l'usine (fréquence d'environ 10 à 20 ans selon hydrologie)</p> <p>Réduction des apports grossiers en provenance de l'amont du fait de la présence du piège à graviers, entraînant un ralentissement de la dynamique de dépôts des matériaux et de la formation des bancs exondés.</p>

		Compatibilité avec l'enjeu sureté	Impact sur la production d'énergie	Impact environnementaux
Solutions alternatives étudiées et non retenues	Abandon des curages	<p>Solution ne répondant pas aux objectifs</p> <p>Poursuite de l'exhaussement des fonds en raison des apports solides amont aggravant le risque d'inondation de l'usine de Salignac et des terrains riverains au niveau de Volonne.</p> <p>Augmentation du risque d'ilotage et de présence de tiers sur les bancs exondés à l'aval de la restitution de l'usine.</p>	<p>Solution avec un impact fort sur l'exploitation</p> <p>Arrêt de la production en cas d'inondation de l'usine et risque de détérioration importante du matériel (groupes, circuits électriques, ...).</p>	<p>Solution avec un impact modéré sur l'environnement</p> <p>Poursuite de l'exhaussement des fonds en raison des apports solides amont entraînant en l'absence de crues morphogènes une augmentation de la surface des bancs exondés en aval du seuil et donc une diminution des habitats piscicoles (pour l'apron notamment) actuellement présents entre le seuil et la restitution de l'usine.</p> <p>Rajeunissement du secteur uniquement possible avec des crues morphogènes (dont l'occurrence pourrait se voir modifiée dans le contexte de changement climatique)</p> <p>Modification de la morphologie et des habitats piscicoles en aval du seuil avec une possible fixation des bancs.</p> <p>Impact fort d'un chantier de reconstruction rénovation de l'usine post inondation</p>
	Protections localisées (digues)	<p>Solution ne répondant pas ou répondant partiellement aux objectifs</p> <p>La mise en place ou réhausse de digues ne constitue pas une réponse pérenne à la problématique d'accumulation croissante de matériaux.</p> <p>Elle n'est pas efficace au niveau de l'usine de</p>	<p>Solution avec un impact faible à modéré sur l'exploitation</p> <p>Contrainte de cote possible au niveau de la retenue de l'Escale à définir en fonction du type d'ouvrage de protection localisé mis en place</p>	<p>Solution avec un impact nul à modéré sur l'environnement</p> <p>Secteur de l'usine de Salignac anthropisé et présentant des enjeux naturalistes faibles</p> <p>Secteur du Pont de Volonne anthropisé avec des enjeux environnementaux possibles (absence de données pour réaliser une évaluation du risque)</p>

		Compatibilité avec l'enjeu sureté	Impact sur la production d'énergie	Impact environnementaux
		<p>Salignac en elle-même (risque d'inondation par surverse au-dessus de l'usine).</p> <p>Risque élevé pour les tiers en cas de surverse</p>		
	Transparences en crue	<p>Solution ne répondant pas ou répondant partiellement aux objectifs</p> <p>Les transparences ne permettent pas aux graviers de la queue de retenue de transiter jusqu'à l'aval du barrage.</p> <p>Cette solution ne répond donc pas à la problématique inondation</p>	<p>Solution avec un impact nul sur l'exploitation</p> <p>Pas de modification par rapport à la gestion actuelle de l'aménagement en crue.</p>	<p>Solution avec un impact faible à modéré sur l'environnement</p> <p>Pas d'impact supplémentaire par rapport à la situation actuelle en crue.</p> <p>Vigilance à la maitrise des MES.</p>
	Essartements des berges	<p>Solution ne répondant pas ou répondant partiellement aux objectifs</p> <p>Solution non suffisante pour répondre à la problématique inondation</p> <p>Solution non applicable aux berges (trop raides) au niveau de la queue de retenue de l'Escale, ni au niveau du Pont de Volonne</p>	<p>Solution avec un impact nul sur l'exploitation</p> <p>Pas de modification par rapport à la gestion actuelle de l'usine de Salignac</p>	<p>Solution avec un impact modéré sur l'environnement</p> <p>Perturbation des milieux au niveau des berges et du chenal d'essartement ; des diagnostics écologiques sont réalisés pour éviter les espèces/habitats à préserver.</p>
	Réduction de la vulnérabilité des zones exposées	<p>Solution ne répondant pas ou répondant partiellement aux objectifs</p> <p>La démarche d'acquisition foncière des habitations actuellement localisées en zone</p>	<p>Solution avec un impact nul sur l'exploitation</p> <p>Pas de modification par rapport à la gestion actuelle de l'usine de Salignac</p>	<p>Solution avec un impact nul sur l'environnement</p> <p>Pas d'impact sur les milieux</p>

		Compatibilité avec l'enjeu sureté	Impact sur la production d'énergie	Impact environnementaux
	au risque inondation	<p>sensible est une démarche de moyen-long terme (rachat progressif des maisons concernées en lien avec la commune), et qui n'est pas à la seule main du concessionnaire (pas d'expropriation possible par EDF).</p> <p>Ne permet pas de laisser les fonds s'exhausser car d'autres enjeux seraient alors touchés. Permet uniquement une petite marge supplémentaire. Ne répond pas à l'enjeu inondation usine.</p>		
Solutions pour optimiser	Poursuite des curages massifs en aval de l'usine	<p>Solution répondant aux objectifs</p> <p>En fonction de la fréquence des curages d'entretien (et donc des apports solides en crues), permet une maîtrise des niveaux des fonds pour rester compatible avec l'objectif de protection de l'usine de Salignac et des terrains riverains de Volonne en crue</p>	<p>Solution avec un impact modéré à fort sur l'exploitation</p> <p>Phasage des modes opératoires assujettis à la réalisation de journées à « débit nul » (arrêt de toute la chaîne hydroélectrique de la Durance) en période de flux tendu estival (maintien des droits d'eau des irrigants)</p>	<p>Solution avec un impact modéré à fort sur l'environnement</p> <p>Augmentation des fréquences des curages d'entretien sur un linéaire important par rapport à la situation actuelle, afin de garder un niveau des fonds compatible avec l'objectif de protection de l'usine de Salignac et des terrains riverains de Volonne en crue.</p> <p>Dérangement de la faune piscicole pendant les travaux plus fréquent</p> <p>Rajeunissement des habitats piscicoles de la queue de retenue et en aval du seuil, du fait de l'augmentation des fréquences d'intervention.</p>

		Compatibilité avec l'enjeu sureté	Impact sur la production d'énergie	Impact environnementaux
les curages étudiées et non retenues	Curage des apports solides annuels directement au niveau du Jabron et du Vançon	<p>Solution répondant aux objectifs</p> <p>Diminution « à la source » des apports solides, donc limitation de la rehausse des fonds en aval de l'usine</p>	<p>Solution avec un impact nul sur l'exploitation</p> <p>Pas de modification par rapport à la gestion actuelle de l'usine de Salignac</p>	<p>Solution avec un impact modéré à fort sur l'environnement</p> <p>Destruction d'habitats d'espèces (aprons sur le Jabron, petits gravelots sur le Vançon)</p> <p>Modification de la morphologie du Jabron et du Vançon au niveau de leur confluence avec la Durance. Et risque fort d'incision régressive sur ces affluents</p> <p>Risque de création d'un infranchissable piscicole au niveau du seuil en rivière du Vançon.</p>
	Création d'un piège à graviers sur le Vançon	<p>Solution ne répondant pas ou partiellement aux objectifs</p> <p>Diminution « à la source » des apports solides au niveau du Vançon uniquement.</p> <p>Insuffisant pour protéger l'usine de Salignac pour une crue centennale.</p>	<p>Solution avec un impact nul sur l'exploitation</p> <p>Pas de modification par rapport à la gestion actuelle de l'usine de Salignac</p>	<p>Solution avec un impact modéré à fort sur l'environnement</p> <p>Destruction de l'habitat des oiseaux limniques (Petit gravelot notamment).</p> <p>Modification de la morphologie du Vançon au niveau de la confluence avec la Durance. Et risque fort d'érosion régressive sur le Vançon.</p> <p>Risque de création d'un infranchissable piscicole au niveau du seuil en rivière.</p>

		Compatibilité avec l'enjeu sureté	Impact sur la production d'énergie	Impact environnementaux
	Création d'une rivière de contournement	<p>Solution ne répondant pas ou partiellement aux objectifs</p> <p>Ne permet pas de s'affranchir des curages massifs en rivière pour garantir un niveau des fonds compatibles avec la réduction du risque inondation.</p>	<p>Solution avec un impact faible sur l'exploitation</p> <p>Emprise de curage plus réduite nécessitant moins de journées à « débit nul » et donc moins de contraintes sur la chaine de la Durance.</p>	<p>Solution avec un impact modéré à fort sur l'environnement</p> <p>Création d'un nouvel ouvrage.</p> <p>Impact environnemental et paysager lors de la création à évaluer et pouvant être importants (destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces, ...).</p> <p>Apparition possible de nouveaux biotopes dont l'intérêt écologique n'est pas certain</p>

5.5 PRESENTATION DES TRAVAUX

5.5.1 Présentation technique du projet

Département	Alpes de Haute Provence (04)
Commune	Peipin, Aubignosc, Salignac, Volonne
Foncier	Domaine concédé /Domaine Public Fluvial
Emprise du projet	Depuis l'amont du seuil de Salignac jusqu'à 2 km en aval
Volume à curer (y compris piège à gravier création)	320 000 m³
Volume du piège à gravier (création)	56 000 m³
Volume utile du piège à graviers	38 000 m³
Type d'intervention	Curage en casier (en eau morte)
Nombre de passage busé et dimensionnement	4 passages dimensionnés pour 18 m³/s
Nombre de zone de stockage	2
Limite amont	450 en amont du seuil de Salignac
Limite aval	2 km en aval du seuil de Salignac
Date du chantier	Du 1^{er} juillet au 30 septembre
Durée	7 semaines
Entretien du piège à graviers par curage	Tous les 2 ans en moyenne en fonction du taux de remplissage et évolution des fonds amont
Curage en Durance (aval seuil)	Entre 10 et 20 ans plus tard sauf évènement exceptionnel

Les travaux se situent proches de l'usine de Salignac, à 5 km en aval du barrage de Saint Lazare classé B et à 6 km en amont du barrage de l'Escale classé A.

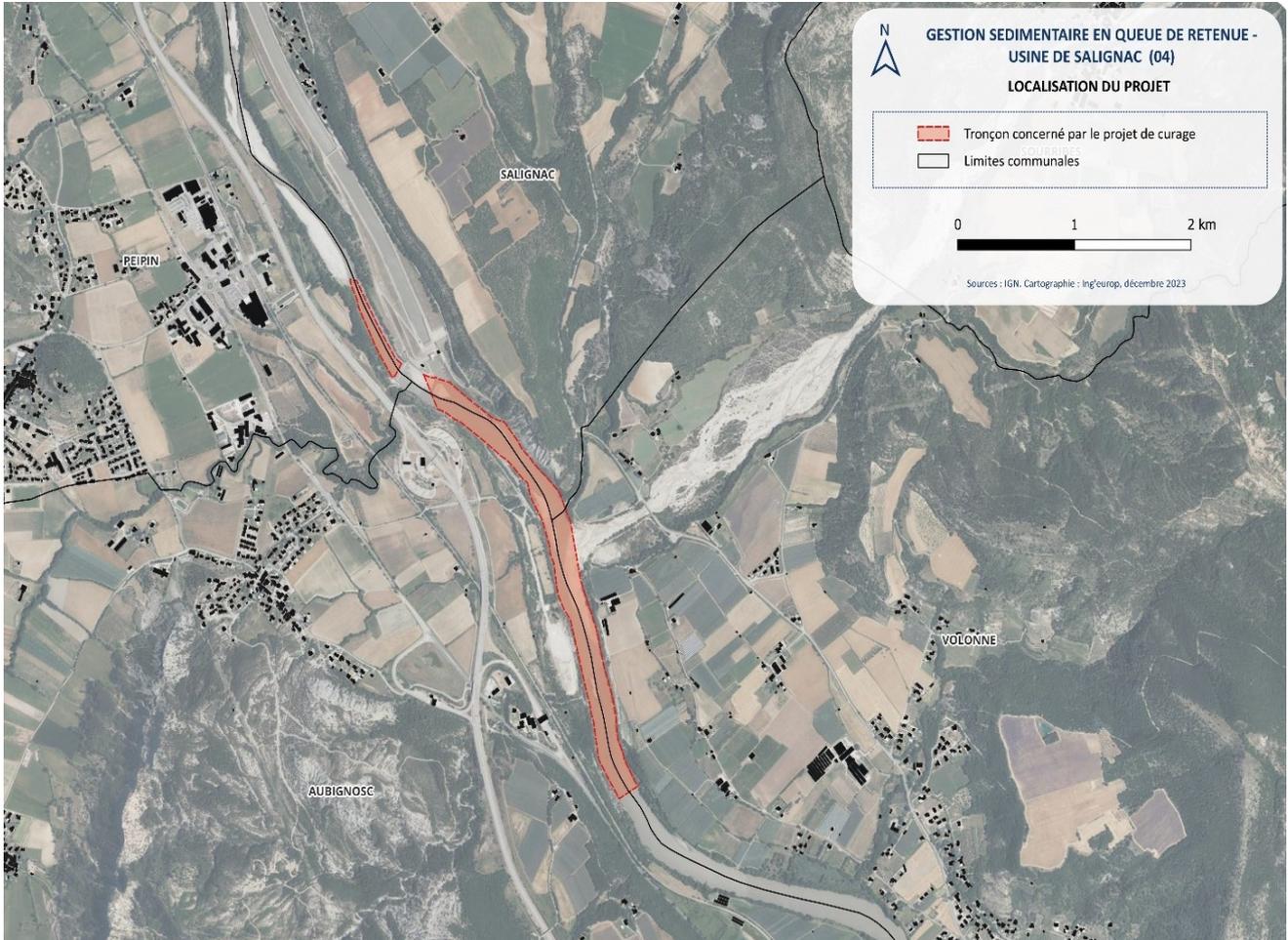


Figure 28 : Rappel sur la localisation du projet

Les parcelles cadastrales concernées sont :

Commune	Section	Parcelle	Propriétaire	Domanialité	Bâti O/N
Aubignosc	ZA	53	EDF SA	Privé	N
Aubignosc	ZA	56	EDF SA	P	N
Aubignosc	ZA	242	EDF SA	Concédé	N
Aubignosc			EDF SA	C	N
Aubignosc			EDF SA	C	N
Aubignosc	ZA	243	EDF SA	C	N
Aubignosc			EDF SA	C	N
Aubignosc			EDF SA	C	N
Aubignosc			EDF SA	C	N
Aubignosc			EDF SA	C	N

Aubignosc	ZA	244	EDF SA	C	N
Salignac	A	530	EDF SA	C	N
Volonne	AK	18	EDF SA	C	N
Aubignosc	B	430	SNCF		N
Aubignosc	B	430	SNCF		N
Commune	Section	Parcelle	Propriétaire	Domanialité	Bâti O/N
Aubignosc	B	1484	ASS SYNDICALE DU CANAL		N
Aubignosc	ZA	340	AUTOROUTE ESTEREL COTE AZUR PROVENCE ALPES		N
Aubignosc	ZA	341	Particulier		N
Aubignosc	B	1379	SNCF		N
Aubignosc	B	1378	ETAT MIN EQUIPEMENT TRANSPORT ET LOGEMENT		N
Aubignosc	B	1235	EDF SA	C	N
Aubignosc	ZA	52	Particulier		N
Aubignosc	ZA	239	ETAT DIRECTION DE L'IMMOBILIER DE L ETAT		N
Aubignosc	ZA	240	ETAT DIRECTION DE L'IMMOBILIER DE L ETAT		N
Aubignosc	ZA	241	COMMUNE AUBIGNOSC		N

5.5.2 Présentation de l'emprise des travaux

Le site d'intervention s'inscrit au sein de la Durance, 450 m en amont du seuil de Salignac et 2 km en aval depuis ce même seuil. Une passe à poissons est installée en rive droite de l'ouvrage.

L'usine est positionnée en rive gauche. Son chenal de restitution des débits turbinés occupe une partie du lit mineur.

Plus en aval, le Vançon rejoint la Durance en rive gauche et forme un cône d'accumulation de matériaux à la confluence.

5.5.3 Principe d'intervention

Les travaux seront réalisés par demi-lit afin de conserver un écoulement permanent de la Durance dans la zone d'intervention. Un réseau de merlons sera installé dans le lit de la Durance qui sera préalablement abaissé (débit nul à l'usine) afin de créer des casiers isolés hydrauliquement de l'écoulement principal. L'extraction des matériaux s'effectuera au sein de ces casiers fermés. Les merlons serviront également au transport de ces matériaux vers la zone de stockage des présidentes en rive droite.



Figure 29 : Photo de la campagne de travaux 2016 (les merlons seront totalement fermés en 2025)

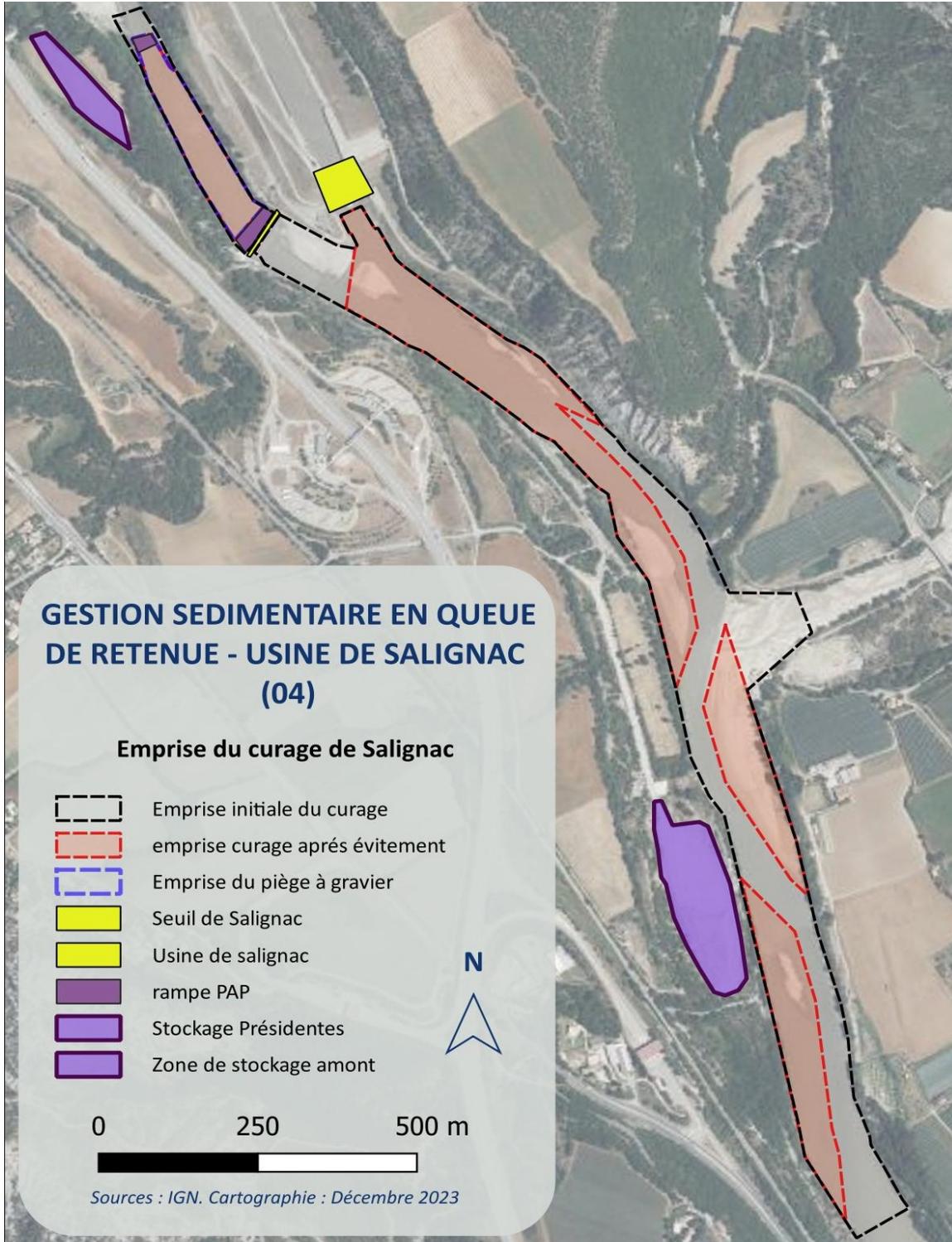


Figure 30 : Rappel sur la localisation du projet et sa limite amont / aval travaux

5.5.4 Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires portent principalement sur le dégagement des trouées existantes dans la ripisylve. Ces points d'accès en Durance seront les mêmes que lors des précédentes campagnes.

La préparation de ces accès consistera en un débroussaillage, une coupe d'arbres si nécessaire et un élagage d'environ 10 m de large au niveau de la ripisylve. Le terrain naturel sera ensuite remodelé afin de créer une pente praticable par les engins de terrassement, à l'aide de matériaux du site.

Nota : Le débroussaillage, l'élagage et la coupe d'arbres pourront être anticipés et réalisés début 2025 afin de limiter leur impact sur la faune/flore locale.



Figure 31 : Zone de trouée existante dans la ripisylve 2016

5.5.5 Curage en rivière depuis l'aval du seuil de Salignac (queue de retenue de l'Escale)

L'emprise du curage s'étend depuis l'aval du seuil de Salignac jusqu'à 2 km en aval, après la confluence avec le Vançon (cf. Figure 30 : Rappel sur la localisation du projet et sa limite amont / aval travaux). Le profil type de la zone de curage sera le suivant :

- Profil en long : cote variant de 431 m NGF O au niveau de l'usine, à la cote 429.84 au Profil P56, soit une pente faible de 0.01% ;
- Profil en travers : radier plat de largeur variable avec des talus d'extrémité à une pente de 2/1.

Sur la base des données bathymétriques de 2023 et de l'estimation des apports moyens annuels en matériaux sur ce secteur (entre 30 000 et 50 000m³/an), le volume à curer au niveau de la queue de

retenue en 2025 est estimé à 320 000 m³ environ. Ces hypothèses sont à considérer dans le cas où l'hydrologie reste proche de l'hydrologie moyenne.

Nota : les volumes estimés sont des projections des données existantes, et pourront varier en plus ou en moins d'ici 2025.

La cote objective du curage optimisé est illustrée en figure suivante (en gris).

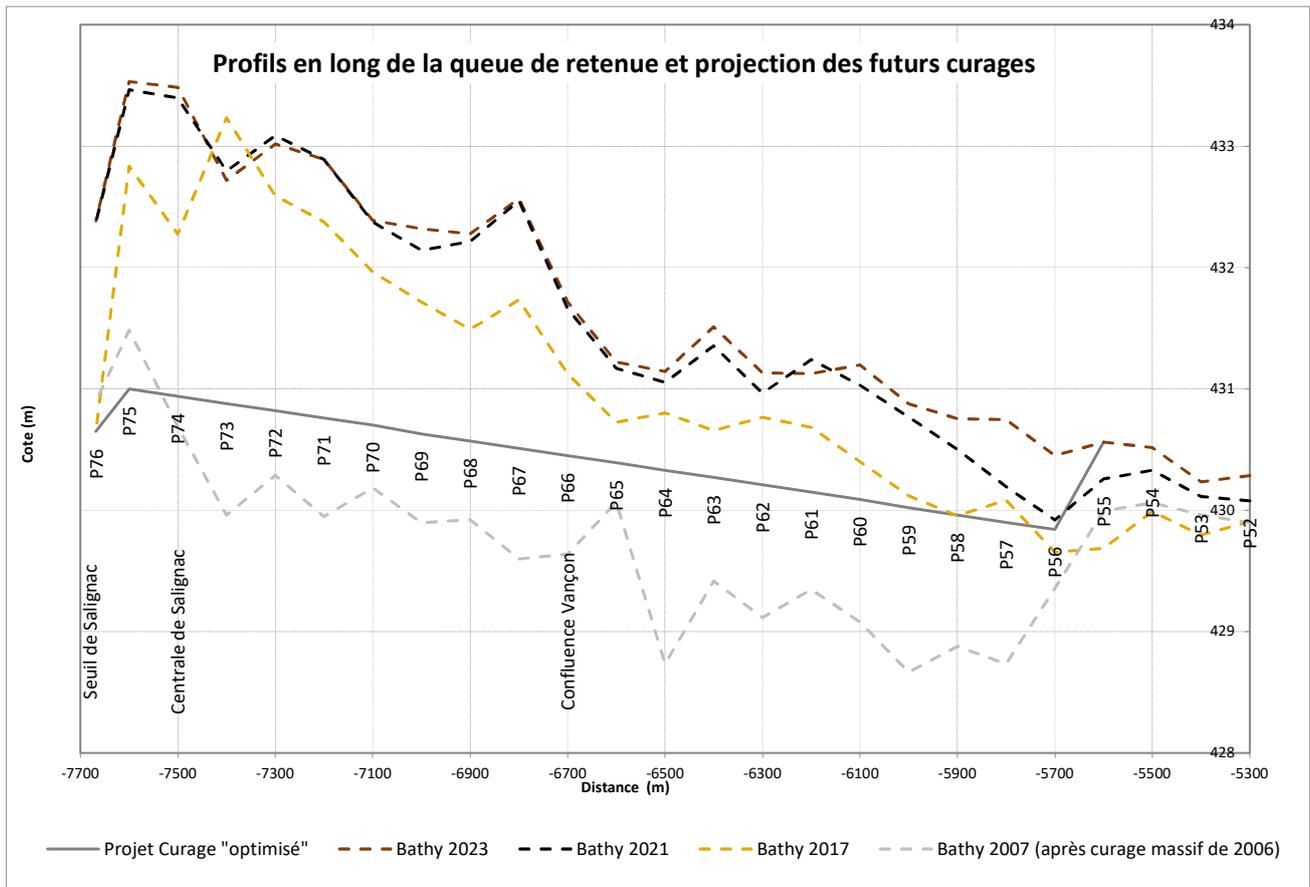


Figure 32 : Cote objectif travaux - curage aval seuil

Le volume à extraire correspond au volume minimal permettant de prendre en compte l'ensemble des enjeux énoncés au § 4.3.2.

Cette solution dite optimisée est couplée avec la création d'un piège à graviers en amont permettant de limiter les interventions en Durance en aval du seuil de Salignac.

Le dimensionnement tient compte du retour d'expérience de la précédente opération d'ampleur (2006) en proposant une cote objective de 50 cm à 1 m supérieure par rapport aux fonds relevés en 2007 (post-curage 2006).

En termes d'incision, ce tronçon de la Durance correspond à la queue de retenue de l'Escale ce qui l'envoie de manière constante. Les vitesses d'écoulements sont fortement ralenties, accentuant ainsi le phénomène de dépôt à l'origine du besoin de curer.

Dans ces conditions d'écoulement, il est peu probable que des phénomènes d'incision apparaissent.

Notons également que les apports du Vançon (estimés entre 10 000 et 20 000 m³ par an) continueront d'alimenter le tronçon aval limitant de fait le phénomène d'incision.

5.5.6 Création du piège à graviers de Salignac

Une étude hydro-sédimentaire a été réalisée par EDF afin de définir la géométrie cible du piège à graviers pour minimiser les curages en Durance (cf. Annexe 2). Les dimensions retenues, après mesures d'évitement, sont les suivantes :

- Volume à curer : 56 000 m³ ;
- Volume utile du piège : 38 000 m³ correspondant à 2 ans d'apports environ selon la période 2011-2023 ;
- Longueur : 430 m ;
- Largeur : entre 34 et 56 m en fonction du positionnement des berges ;
- Cote de fond minimale : 431 NGF O.

Le piège sera à fond plat avec au niveau des berges des pentes latérales de 2 pour 1. Deux rampes amont et aval avec une pente de 5% seront installées de manière à faciliter la circulation piscicole et la connexion avec la passe à poissons à l'aval. Cette configuration ainsi que les faibles vitesses d'écoulement au sein du piège n'entraveront pas la circulation des espèces à faible capacité de nage comme l'Apron.

Sa limite amont se fera au niveau d'un secteur où la largeur du lit de la Durance se resserre. Une zone d'évitement (zone humide) empiètera sur l'entrée du piège. En amont RG, un écart entre la berge et le piège sera maintenu afin de limiter les excavations à proximité de l'affleurement rocheux peu profond dans ce secteur (visible sur la photographie ci-contre).

Sa limite aval est constituée par le seuil existant en Durance. Ce dernier a été construit sur un secteur où la roche-mère est affleurante de part et d'autre du seuil.

Sur la base des données bathymétriques de 2017 et de l'estimation des apports moyens annuels en matériaux sur ce secteur, la création du piège à graviers nécessitera d'extraire un volume de matériaux d'environ 56 000 m³ pour un objectif de stockage de 38 000 m³ de sédiment avant que ceux-ci ne passent notablement le seuil.

Nota : les volumes estimés sont des projections des données existantes, et pourront varier en plus ou en moins d'ici 2025.

La coupe ci-après représente le profil en long du futur piège et illustrant l'évolution de conception. En orange figure le profil retenu, en bleu figure le profil abrupt non retenu.

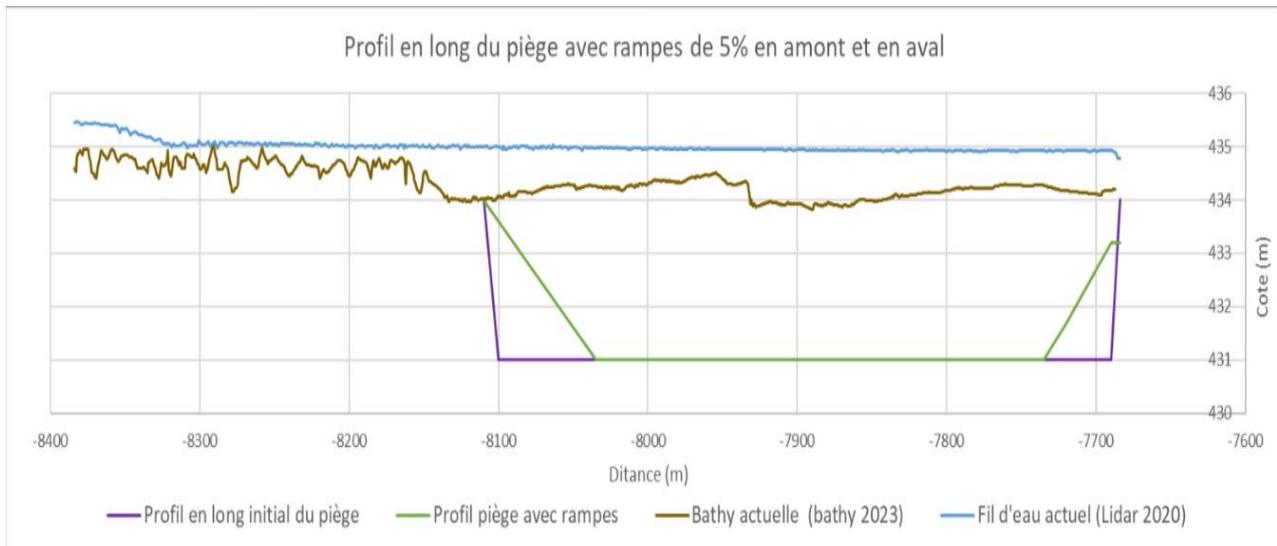


Figure 33 : profil en long du piège à graviers avec rampe amont et aval



Figure 34 : Emprise maximaliste du PAG (hors implantation des rampes d'accès amont / aval)

Le dimensionnement du piège à graviers est basé sur les apports sédimentaires moyens annuels estimés sur la période 2011 – 2023. Ces apports sont estimés en moyenne entre 20 000 et 30 000 m³/an. Le graphique en Figure 35 présente ces apports par année.

À titre indicatif, sur la période 2011 – 2017, ces apports étaient de l'ordre de 25 000 m³ de matériaux en moyenne par an. Il faut toutefois noter la forte variabilité interannuelle de ces apports. Ils peuvent être

quasi nul (cas de 2015, 2020 ou 2022) ou présentant des valeurs très élevées (cas de 2011, 2016 ou 2019 compris entre 40 et 50 000 m³).

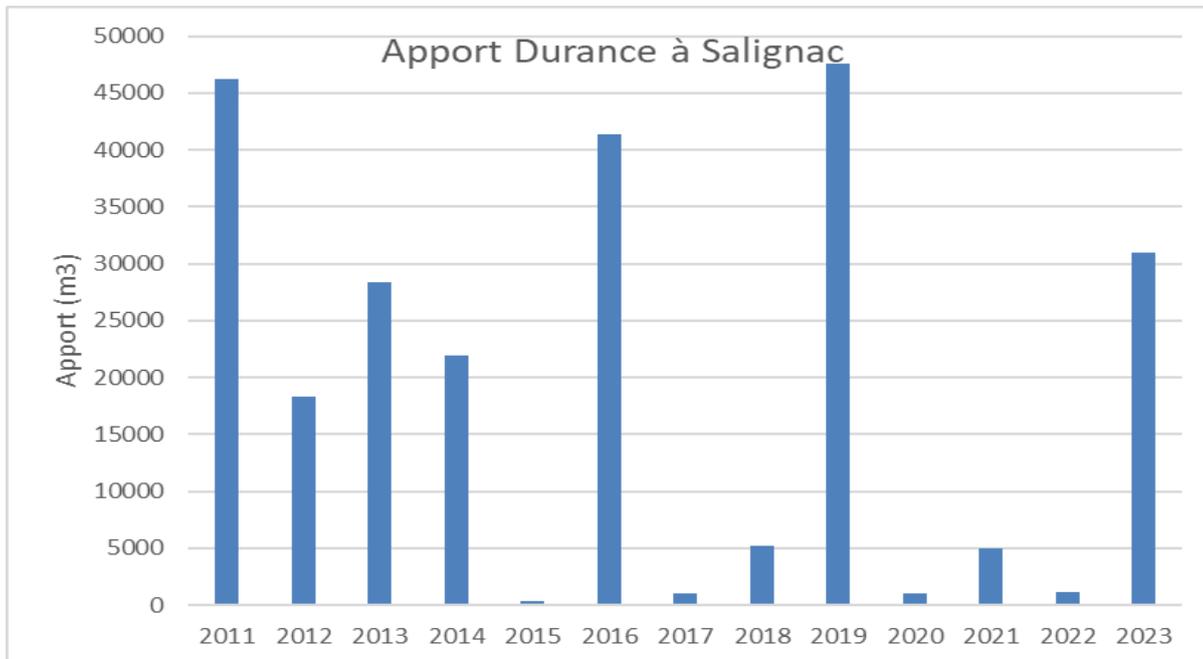


Figure 35 : Apports provenant de la Durance au niveau de Salignac (2011 - 2023)

Ces variations interannuelles et les calculs associés conduisent EDF à proposer un piège minimaliste. Ainsi, initialement dimensionné pour 45 000 m³ de capacité de stockage, la tendance à la diminution des apports solides (entre 2020 et 2023) conduit à réduire le volume de stockage du piège à 38 000 m³, à travers l'implantation de rampes amont et aval de manière à limiter le risque d'érosion régressive amont.

Ce piège à graviers a été dimensionné grâce aux modélisations hydrosédimentaires (Figure 36 : Évolution du lit au droit et en aval du piège sur la Durance) de manière à minimiser le volume de graviers passant le seuil tout en limitant le risque d'érosion régressive. **Le site choisi est particulièrement favorable car la présence du seuil de Salignac permet d'imposer un niveau d'eau important favorisant ainsi les dépôts et limitant le risque d'érosion régressive.**

Le graphique suivant montre qu'en ne curant le piège que quand il est rempli (en moyenne tous les 2 ans), il n'y a pas d'érosion du lit en amont du piège et très peu de dépôt en aval.

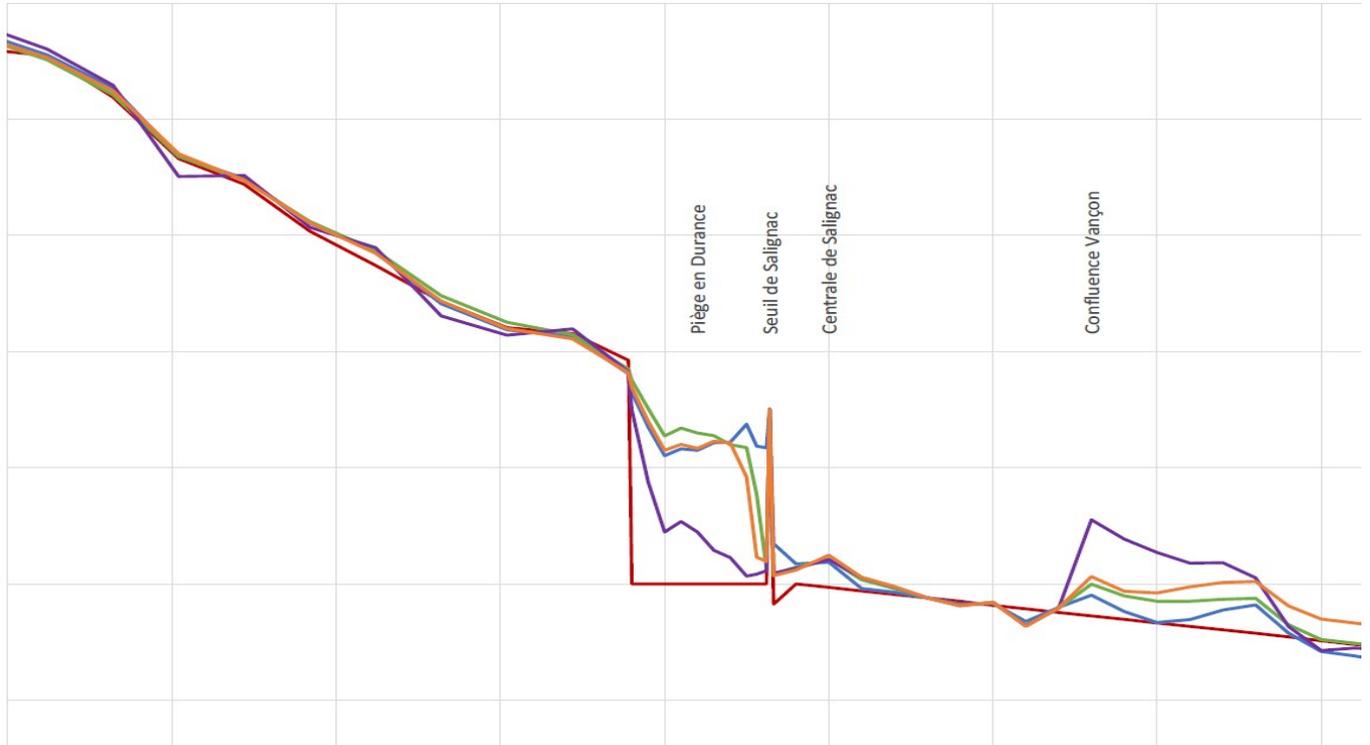


Figure 36 : Évolution du lit au droit et en aval du piège sur la Durance

Compte tenu des fortes variabilités d'apport amont, la fréquence d'intervention apparaît comme un paramètre important. Le risque d'érosion régressive sera également maîtrisé par le déclenchement du curage qui ne devra être acté qu'en contexte de remplissage du piège suffisant pour observer des dépôts en amont du piège.

Un plan de surveillance sera ainsi mis en place et permettra une adaptation de la fréquence selon le remplissage du piège et l'évolution des fonds amont.

➤ Connexion avec la passe à poissons

Deux rampes amont et aval seront installées en entrée et sortie du piège. Pour se prémunir d'un engravement de l'entrée de la passe, la rampe aval sera calée sous la cote 434,15 m NGF correspondant à l'entrée de la passe à poissons.

La présence du piège à graviers en amont de la passe à poissons limitera également son engravement pendant les crues.

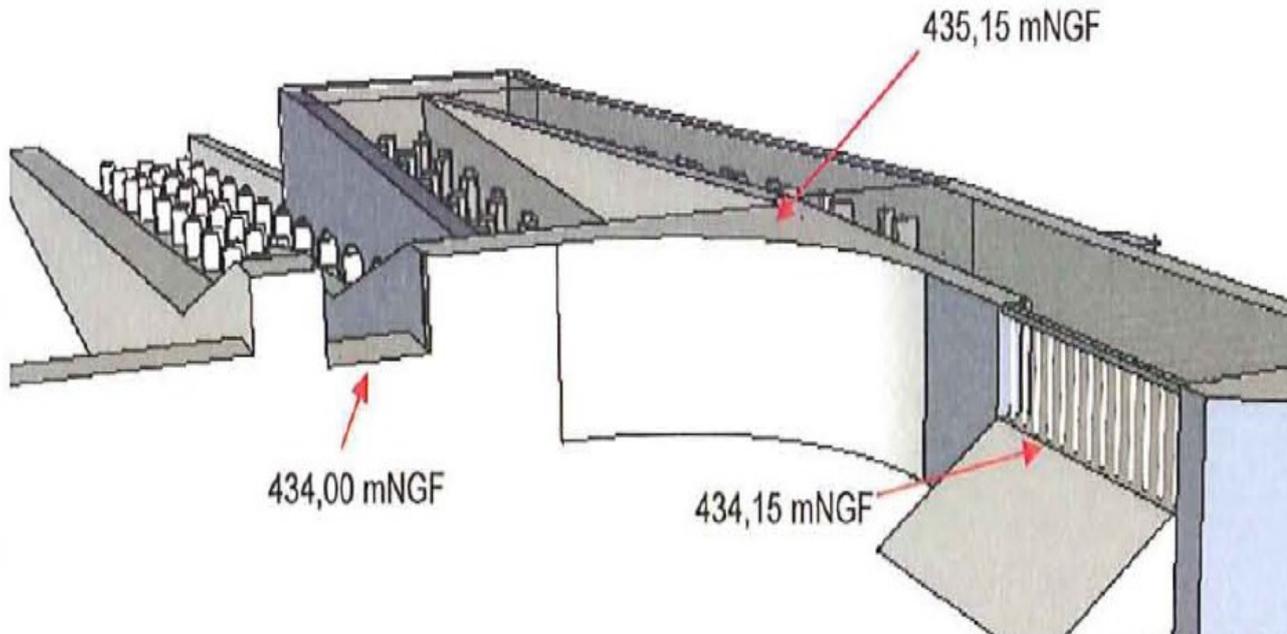


Figure 37 : Vue de la passe à poissons du seuil de Salignac

5.5.7 Création des merlons

L'extraction de matériaux se fera au sein de casiers de curage délimités par des merlons. L'intérieur des casiers sera totalement isolé de l'écoulement principal permettant un curage en eau morte. Les modes opératoires portant sur la création des merlons sont développés ci-après en deux familles :

- Les merlons en lien avec la création du piège à graviers (Figure 39) ;
- Les merlons en lien avec le curage en Durance en aval du seuil de Salignac (. Figure 44).

➤ **Pour le piège à graviers**

Le curage nécessaire à la création du piège à graviers sera réalisé à l'aide de deux merlons :

- L'un central qui permettra de fermer la totalité du secteur à curer. Ce merlon induira une dérivation de la Durance le long de la RG ; Un pré merlon se nécessaire pour amorcer la dérivation de la Durance en RD. Cette opération s'effectuera en eau vive. Ce pré merlon pourra être constitué de big bag pour éviter le départ de matériaux à l'aval ;
- L'autre positionné au centre de la zone à curer. Ce merlon aura pour objectif de faciliter l'accessibilité des engins vers le fond du casier en améliorant leur portée. Ce merlon sera réalisé à sec, après fermeture du casier par le premier merlon.

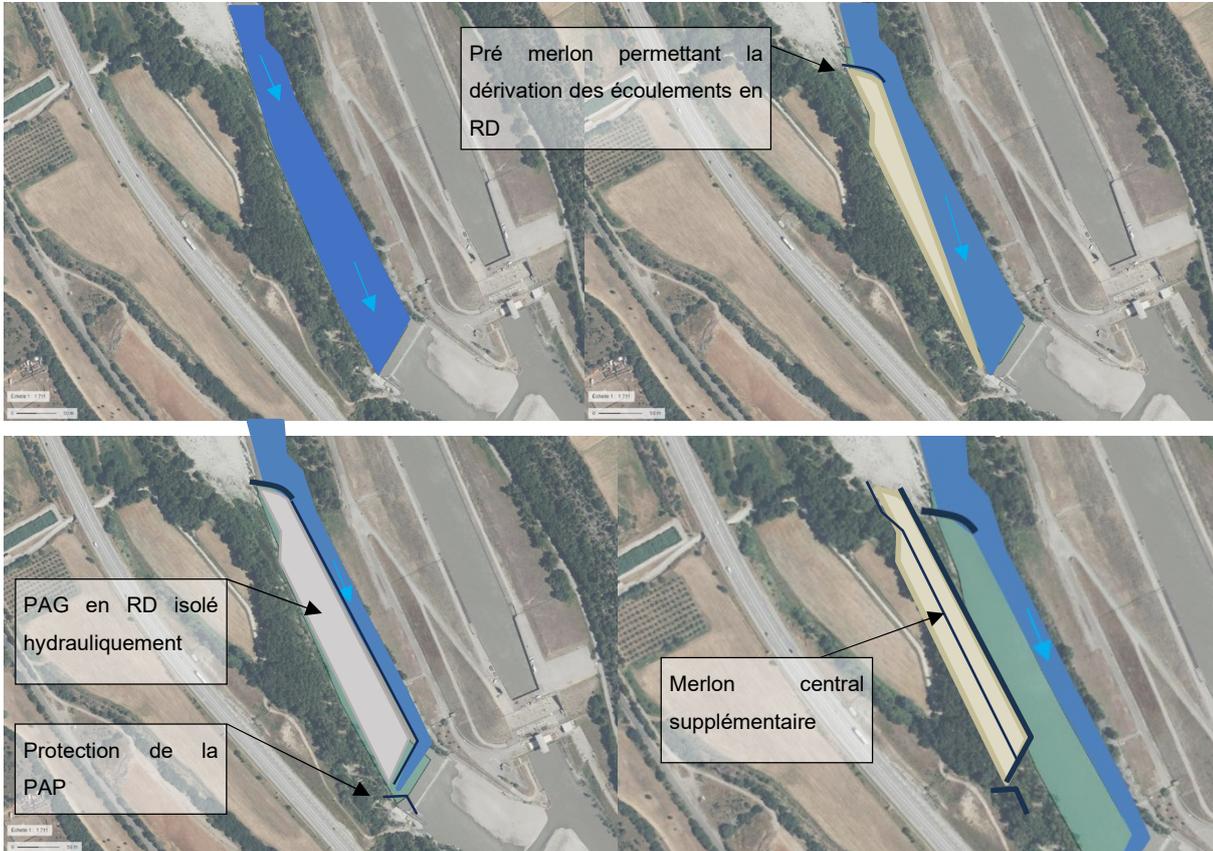


Figure 38 : Mode opératoire portant sur la réalisation des merlons au niveau du piège à graviers amont seuil

Une fois le casier curé et le merlon en RD retiré, un basculement du merlon amont sera opéré depuis la RD vers la RG. Ceci provoquera le renvoi de la Durance en RD. La rive gauche alors à sec sera ensuite curée.

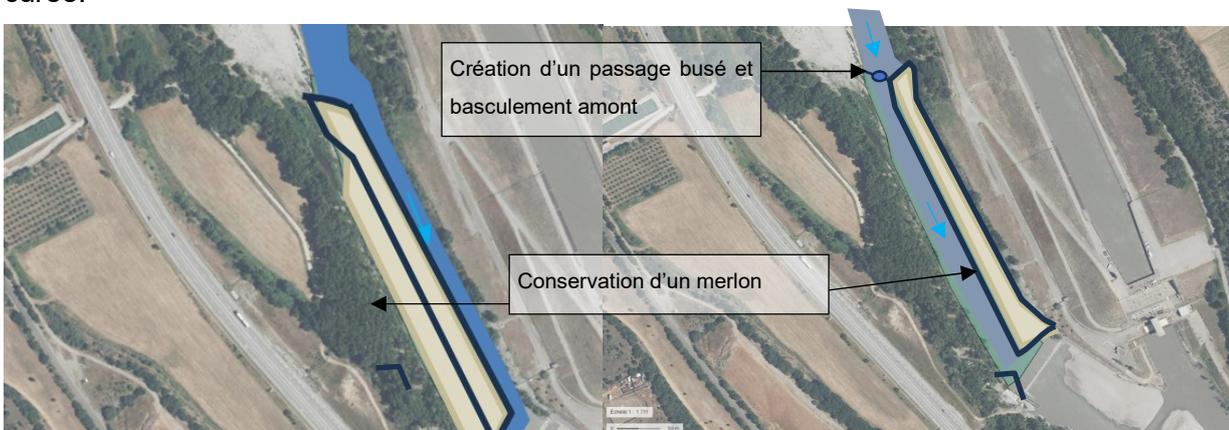


Figure 39 : Bascule entre rive droite et rive gauche

Pendant les opérations, la passe à poissons aval sera ceinturée par un merlon de protection afin d'éviter le dépôt de matériaux au sein de l'ouvrage.

➤ **Pour le curage aval de la queue de retenue**

Le curage de la queue de retenue sera effectué par demi-lit et en eau morte dans des casiers isolés hydrauliquement de l'écoulement. L'écoulement sera basculé en rive droite, puis en rive gauche selon le phasage travaux.

La création des merlons se fera à sec en suivant les marges sèches des atterrissements présents, sans contact avec le lit vif.

Les extrémités amont des merlons seront fusibles afin de permettre leur basculement d'une rive à l'autre de la Durance en fonction des phases de travaux. Les extrémités aval seront laissées ouvertes le soir de leur création afin de laisser les poissons éventuellement piégés circuler vers l'aval. Ils seront refermés le lendemain. Cette mesure est complémentaire aux pêches électriques de sauvegarde piscicole.

Les bascules des merlons se feront à l'avancement et en conditions de débits nuls.

Les travaux en eau vive sont uniquement prévus lors des phases de basculements de merlon et création de passage busé.

La mise en place de passage busé en Durance s'avère nécessaire en 4 points.

- Le premier passage busé sera positionné en amont du piège à graviers pour intervenir en rive gauche ;
- Le deuxième et troisième passage seront positionnés en aval du seuil de Salignac. Ils permettront de faire transiter le débit en rive droite. Le plus en amont sera obstrué en phase 2 du curage pour curer l'aval de la rive droite ;
- Le quatrième se situe au niveau du Vancon, il permet la dérivation des eaux provenant de l'amont et donc le travail à sec au niveau du cône de déjection. Un chenal de dérivation des eaux du Vancon accompagnera ce passage busé.

Les matériaux extraits lors du curage seront évacués vers la zone de dépôt tampon des Présidentes avant reprise pour une valorisation. La zone de stockage amont piège à graviers pourra également être utilisée si nécessaire.

En fin de curage, les matériaux constituant les merlons seront mis en dépôt au niveau des Présidentes.



Figure 40 : Pelle poussant les matériaux et création de merlon

➤ **Principes encadrant la création des merlons**

Les principes suivants seront appliqués lors de l'édification des merlons sur la totalité des emprises (cf. figure 38).

Les merlons créés auront une dimension permettant le croisement entre deux engins, soit 10 m de large avec une pente des talus de 2/1.

Ils seront réalisés à l'avancement avec les matériaux du site qui seront poussés au fur et à mesure sur le fond du lit.

Les marges « sèches » des atterrissements existants constitueront la limite de l'emprise des merlons. Les merlons n'auront pas d'emprise sur le chenal d'écoulement (lit mouillé). Ils seront créés à sec.

Les merlons seront talutés selon une forme hydrodynamique afin de permettre un meilleur écoulement. Ils présenteront une revanche d'1 m de haut entre leur crête et le niveau des plus hautes eaux à la période considérée.

La section de passage entre la rive et les merlons a été dimensionnée pour une vitesse maximum de 15 m/s. Cette vitesse a été obtenue par étude hydraulique sur le secteur.

Des pêches électriques seront réalisées sur l'ensemble des secteurs pouvant être pêchés avant l'établissement des merlons. Une fois les casiers fermés, d'autres pêches y seront réalisées à l'intérieur.



Figure 41 : Emprise des travaux au sein des bancs de matériaux exondés

5.5.8 Dépose des merlons

Les merlons seront déposés dans le sens aval vers l'amont. L'un des merlons situé au niveau de l'aval usine RD nécessitera toutefois un retrait depuis l'amont vers l'aval, faute d'accessibilité. Cette opération sera toutefois réalisée dans des conditions de débits nuls (absence de turbiné provenant de l'usine) et d'un écoulement renvoyé vers la RG par un merlon de protection existant.

Les matériaux seront retirés au fur et à mesure et mis en dépôt au sein de zones prévues à cet effet.

La base des merlons sera laissée en place afin de créer une revanche de quelques centimètres en bordure de lit vif dans l'objectif :

- De limiter le contact des engins et du godet avec le lit vif ;
- D'assurer une remise en eau progressive des casiers limitant ainsi l'émission de MES et le départ en Durance ;

Si nécessaire, des zones de faiblesse ou des scarifications seront terrassées afin de fragiliser l'assise de ces merlons. Ceci facilitera leur érosion en période de hautes eaux.



Figure 42 : Pelle procédant au retrait du merlon d'aval vers l'amont en 2016 (une revanche sera maintenue en rivière en 2025 pour éviter de plonger le godet en Durance)

5.5.9 Curage aval du chenal de restitution

En l'absence de débit provenant de l'usine, le chenal de restitution de l'usine de Salignac est totalement à sec. Aucun merlon d'isolement ne sera donc nécessaire à ce niveau. L'usine sera momentanément à l'arrêt (débit nul) pendant la durée des travaux sur ce secteur.

À l'issue de cette opération, une bascule de merlon sera réalisée. Elle permettra de faire transiter les débits amont et usine le long de la rive gauche.

Les passages busés en rive droite encore présents seront obstrués si nécessaire pour assurer le passage de la totalité du débit en rive gauche.

5.5.10 Évacuation, stockage des matériaux et accès

Les matériaux extraits suite aux opérations de curage seront stockés temporairement au niveau de la zone de dépôt existante des Présidentes, utilisée lors des précédents curages. Cette zone de dépôt est composée d'une plateforme d'environ 12 000 m². La hauteur du stockage sera d'environ 15 m de haut.

Un fossé de drainage sera positionné le long du stockage coté Durance. Ce fossé permettra le recueil des eaux de ressuyage et leur décantation. Si nécessaire, un bassin de rétention pourra également être creusé en fin de fossé.

Une autre zone de dépôt est présente en RD amont du seuil de Salignac. Cette surface est également envisagée pour accueillir des matériaux de manière temporaire.

Les matériaux seront stockés de manière temporaire sur ces deux parcelles avant reprise pour une valorisation par des carriers locaux. Environ 30 000 m³ de matériaux seront récupérés chaque année par les carriers.

Les accès à la zone de curage pour les travaux de création du futur piège à graviers et son entretien se feront depuis les pistes existantes en rive droite. Les trouées déjà présentes dans la ripisylve seront réutilisées pour ne pas impacter le boisement.

L'accès à la zone de curage en aval du seuil se fera depuis :

- La rive gauche en aval de l'usine de Salignac ;
- La rive gauche depuis le Vançon (accès déjà utilisé pour le curage de 2016);
- La rive droite de la Durance (accès déjà utilisé pour les curages de 2014 et de 2016).

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.

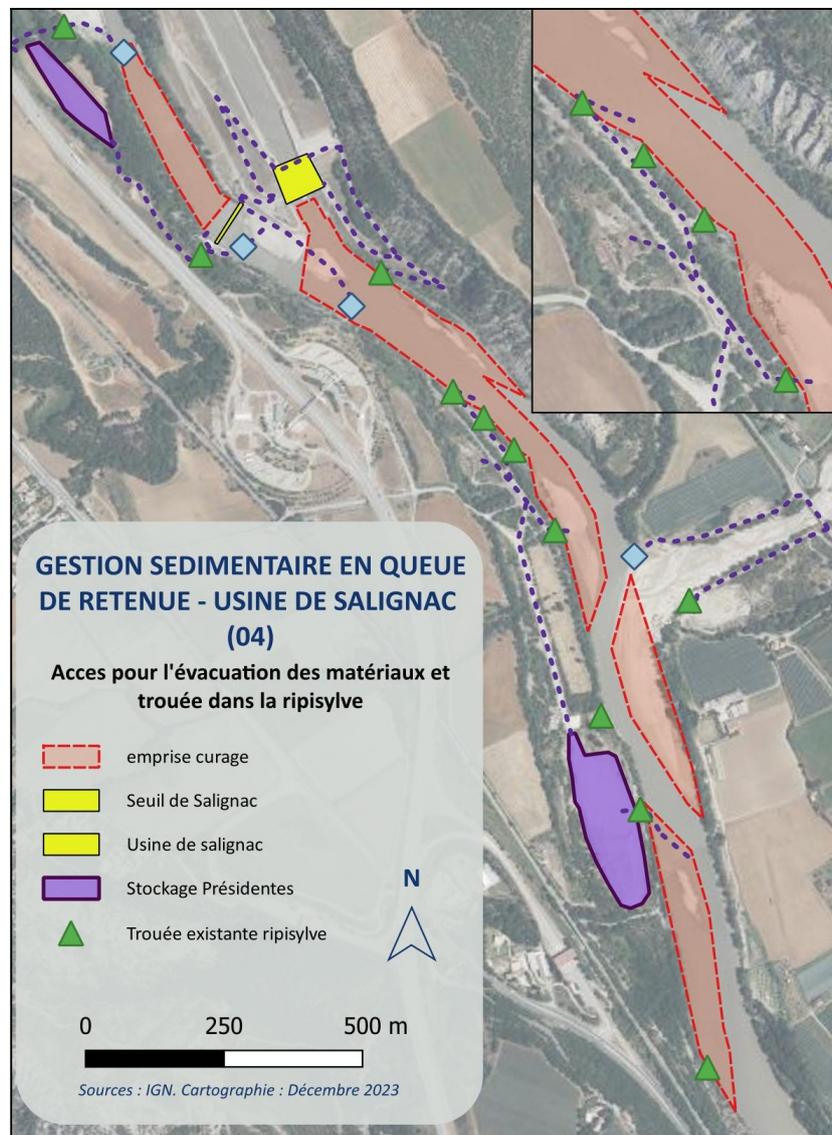
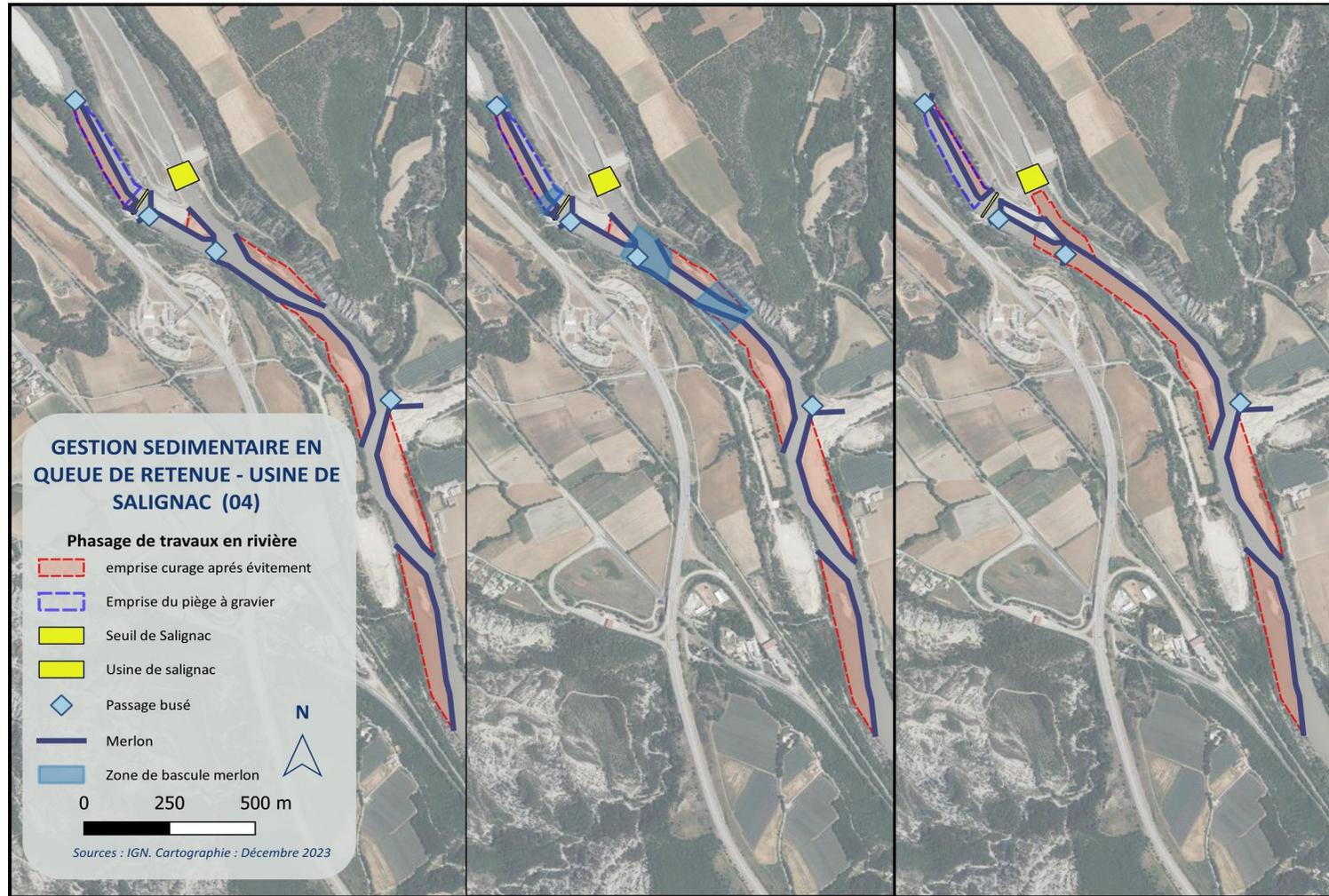
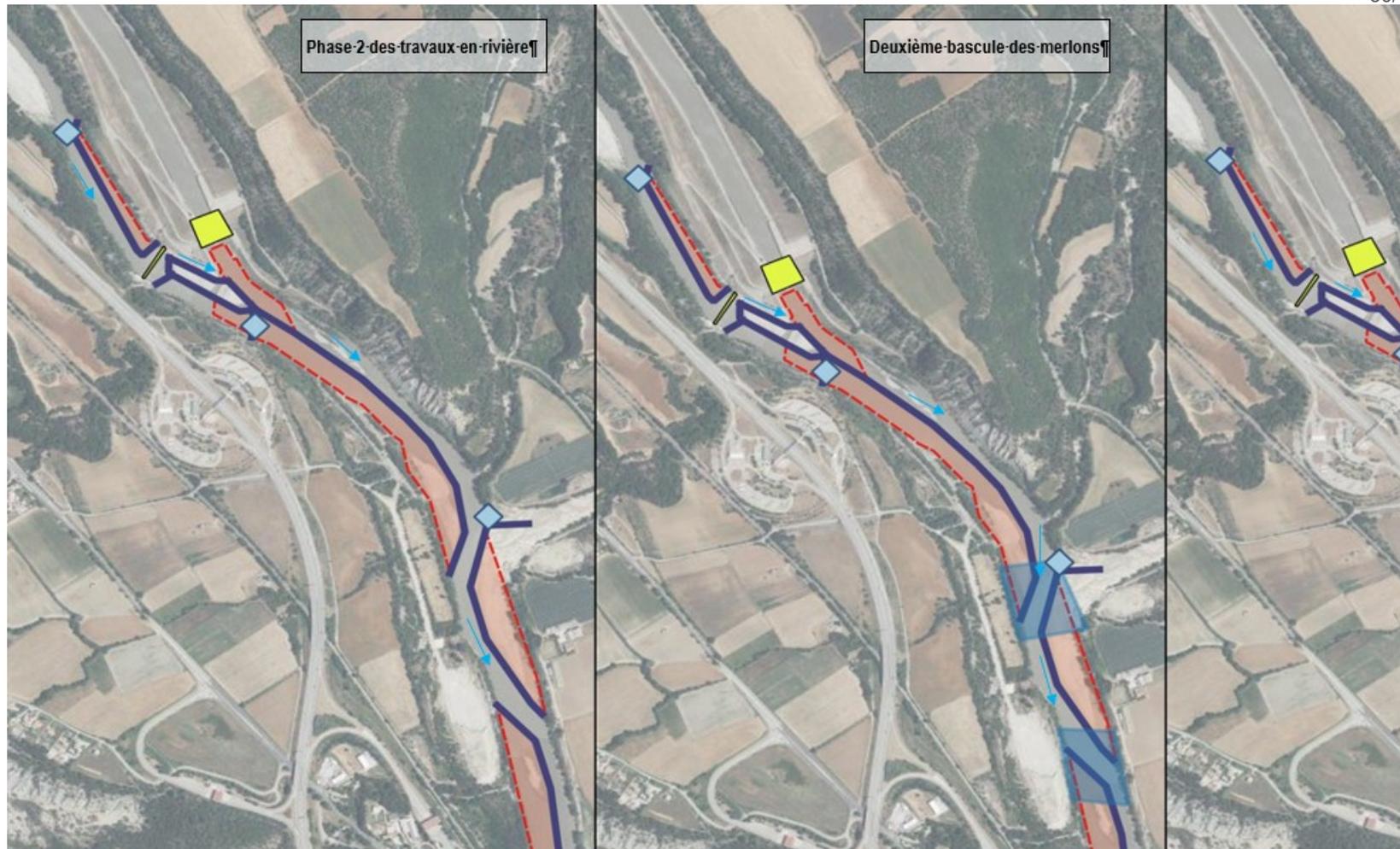


Figure 43 : Schéma de principe de l'évacuation des matériaux au niveau des zones de stockage provisoires



Réseau de merlons (phase 1 à gauche, bascule des merlons au centre, phase 2 à droite)



Phase 2 à gauche, deuxième bascule de merlon au centre, phase 3 à droite correspondant à une bascule totale de la Durance en RG – évacuation des matériaux à sec vers la RD grâce au merlon central. Figure 44 : Réseau de merlons et phasage

Ce document est la propriété d'EDF.

Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation

5.5.11 Valorisation des matériaux

Une analyse des zones présentant un intérêt morphologique à la réinjection a été réalisée à partir du croisement des données SMAVD de faciès et d'incision du lit. Cette analyse a permis la cartographie et donc la mise en avant de deux secteurs à intérêt morphologique fort à la réinjection de matériaux, il s'agit :

- Du tronçon aval du barrage de l'Escale ;
- Du tronçon aval du barrage de Cadarache.

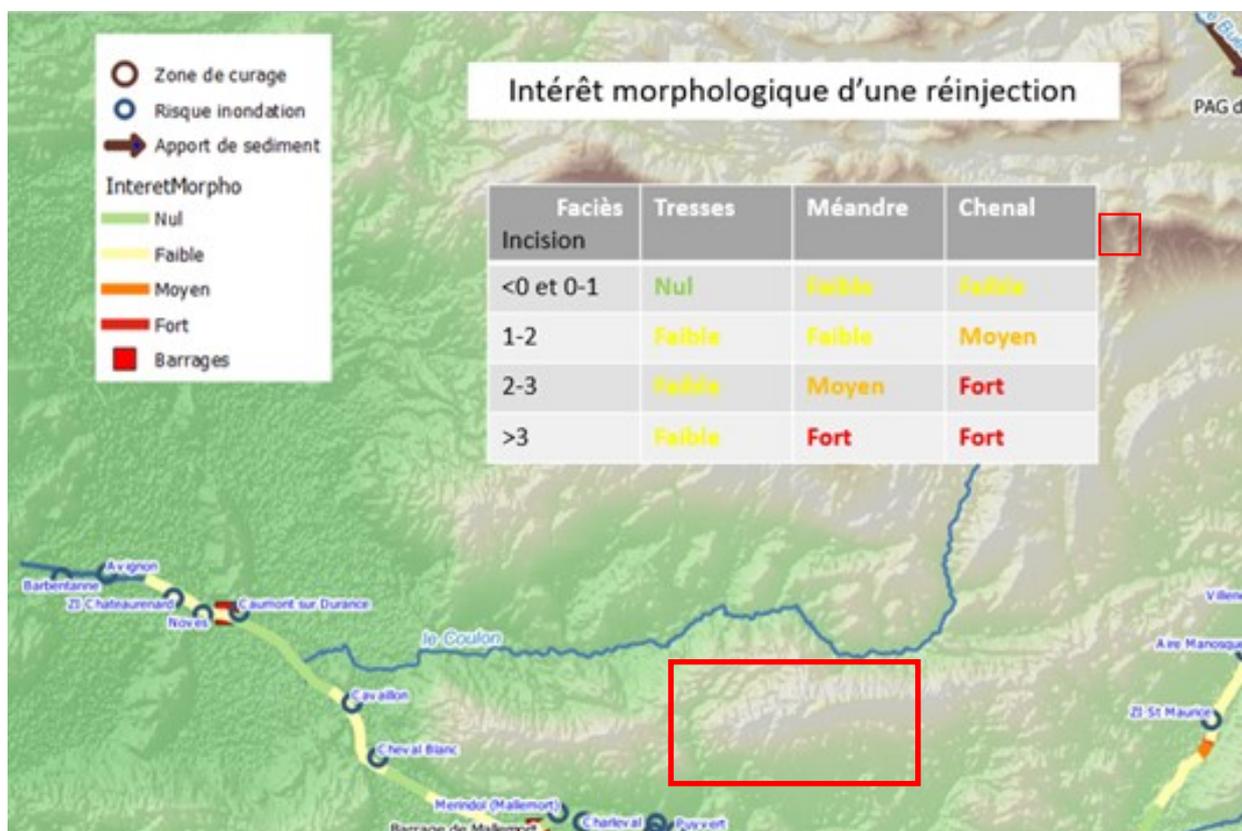


Figure 45 : Zones présentant un intérêt morphologique à la réinjection (analyse réalisée à partir de croisement des données SMAVD de faciès et d'incision du lit)

Le tronçon directement en aval de l'Escale présente un intérêt de réinjection morphologique fort (tronçon depuis l'aval barrage jusqu'à la confluence avec la Bléone), **mais des enjeux d'inondation et d'érosion de berges au niveau de l'usine d'Arkema important. Une réinjection dans ce secteur a fait l'objet** d'une étude hydrosédimentaire datant de septembre 2023 réalisée par EDF « Barrage de l'Escale, réinjection de sédiments curés à Salignac en aval immédiat du barrage », cf. Annexe 3, cette étude conclut sur les éléments suivants :

« Du fait du risque élevé d'érosion des berges et d'inondation de la zone industrielle, la réinjection doit être limitée en volume. L'intérêt morphologique et sur la qualité des milieux va donc être limité.

Il a été noté que les cailloux se déposeront uniquement au niveau des mouilles sous des fortes hauteurs d'eau. Ces faciès ne sont pas des substrats très intéressants pour la faune piscicole. A contrario il y aura peu ou pas d'amélioration au niveau des radiers puisque les sédiments ne s'y déposeront pas (pente forte, granulométrie très grossière type pavage). Par ailleurs, les sédiments auront entièrement quitté la zone au bout de six ans environ donc la réinjection sera très peu durable. Même si celle-ci est réitérée, il n'y aura pas de changement dans le faciès global de la rivière qui sera toujours de type méandre, ni dans la profondeur d'incision (3m environ par rapport au profil en long des Grandes Forces Hydrauliques) ».

« Dans tous les cas, il convient d'attendre que des mesures de protection aient été réalisées au niveau de l'usine ARKEMA, du fait du fort risque d'érosion de berge et d'inondation actuel »

L'option d'une réinjection en aval de l'Escale est donc suspendue à la réalisation des mesures de protection au niveau d'Arkema et ne peut donc être envisagée dans le cadre de la présente autorisation. Dans tous les cas, elle sera d'un volume faible et d'un intérêt limité.

Le secteur en aval du barrage de Cadarache concentre les intérêts de réinjection morphologique, sans être trop contraint par des enjeux inondation à proximité. Toutefois, un transport des matériaux extraits du secteur de Salignac vers ces sites générerait un impact routier, environnemental (i.e. bilan carbone) et financier très important.

Cette opération nécessiterait pour la seule opération de curage principale (hors entretien du piège à graviers) 34 000 rotations de camion, soit environ 24 000 T eq CO₂. Ce chiffre représente environ les émissions de 2700 français sur une durée d'une année.

	Curage initial (création du piège à graviers en amont du seuil et mise à profil des fonds en aval du seuil) - 340 000 m ³ à valoriser
	1 campagne initiale
Distance aller parcourue Les Présidentes – aval Cadarache (transport routier) (km)	70
Coût réinjection et transport (€/m ³)	222
Coût (k€)	75 480
Nombre de rotations de camions	34 000
Nb de km parcourus en camion	4 760 000
D'un point de vue logistique	Il faudrait 50 camions faisant chacun 4 rotations par jour pendant 9 mois sur 70 km
Tonnes équivalent CO ₂ émises	24 000
Equivalence	Equivaut à l'empreinte carbone de plus de 2700 français en 1 an

Paramètres pris en compte pour l'évaluation

Coût réinjection :	12 €/m ³
Coût transport :	1,5 €/m ³ /km
Emission carbone transport :	0,97 kgEqCO ₂ /m ³ /km (réf des projets EDF - CIH)
Emission carbone réinjection terrain meuble :	3,9 kgEqCO ₂ /m ³ (réf des projets EDF - CIH)
Volume transporté par camion :	10 m ³
Empreinte carbone moyenne des Français en 1 an :	9 TEqCO ₂

A titre informatif, même pour un volume moindre (ex. 100 000 m³ de réinjection), le coût de réinjection en aval de Cadarache reste rédhibitoire (22 M€).

Une alternative par le rail a été étudiée. Mais les principales gares du secteur (Sisteron et Château Arnoult) sont situées en centre-ville ou présente des limitations de tonnages de Fret. Les gares de Chorges et Laragne, sont plus adaptées mais restent éloignées (20 et 60 km) et nécessitent donc un transport routier conséquent. Les investissements relatifs à la réhabilitation des gares existantes avec l'aménagement de plateformes de stockage, ainsi que les opérations de chargement/déchargement sans compter les coûts de transport ferroviaire et d'entretien, ont conduit à exclure cette piste de transport par le rail qui n'est pas plus compétitive que la route.

Ces éléments technico économiques sont également à croiser avec les impacts directs d'une réinjection en rivière sur le milieu naturel. L'incidence peut être positive à moyen et long terme, mais les impacts chantier (accessibilité, nuisance, remise en eau des matériaux) peut malgré tout générer une incidence sur le court terme.

Ces éléments ont conduit EDF à abandonner la solution de réinjection des matériaux extraits en rivière.

La valorisation de ces matériaux en tant que matériaux de construction par les carrières locaux ressort comme solution la plus favorable, au regard :

- De la proximité des installations (Aubignosc à 6 km et la Saulce à 35 km) ;
- Le bilan carbone nettement plus réduit que la solution réinjection aval (1617 tonnes eq CO2 contre 24 000 eq CO2 pour la réinjection à Cadarache) ;
- Un cout financier divisé par 3 par rapport à la réinjection ;
- L'absence d'interaction avec le milieu aquatique en phase travaux.

En synthèse, compte tenu de l'analyse des secteurs d'intérêt morphologique pour une réinjection sédimentaire en Durance croisée avec les risques inondation ; de l'ensemble des contraintes environnementales (bilan carbone notamment) ; des contraintes sur le trafic routier et de l'impact économique, la poursuite de la valorisation par reprise progressive des matériaux extraits par les carrières locaux, est donc privilégiée.

Cette piste de valorisation permettra également de limiter l'ouverture de nouvelles carrières d'extraction de matériaux.

5.5.12 Modalité de gestion de l'aménagement pendant les travaux

Durant les travaux de création du piège à graviers, l'usine de Salignac, située en amont proche de la zone de curage, et l'usine souterraine d'Oraison en aval seront en fonctionnement.

Afin de minimiser les impacts du débit en rivière sur le déroulement des travaux, il est nécessaire de réaliser ceux-ci à débit minimum.

Dans le cadre de l'exploitation de l'ouvrage, EDF doit satisfaire à plusieurs obligations :

- Prélèvement agricole : obligation réglementaire de délivrer en aval de Jouques 24 h/ 24 un débit suffisant -les prélèvements agricoles estivaux en basse Durance sont de l'ordre de 90 m³/s ;
- Impact incendie : délivrer une puissance à la demande dans un délai d'une heure ;

- Débit réservé en Durance au barrage de Saint Lazare : 5,8 m³/s entre mars et octobre (1/10ème du module) et 8,3 m³/s le reste de l'année (soit 1/14ème du module).

Le débit en sortie de la centrale de Salignac durant les travaux de curage de la queue de retenue sera fixé à 90 m³/s environ. Le chantier sera protégé pour un débit de 120 m³/s.

Certaines phases nécessiteront un arrêt de l'usine de Salignac et des déversés à Saint-Lazare en cas de crue. La zone de curage en queue de retenue sera alimentée par le débit réservé de Saint-Lazare et les apports des affluents (le Jabron, le Riou du Jabron et le Vançon). 5 jours non consécutifs de débits à turbinage « nul » au niveau de l'usine seront nécessaires.

La cote d'exploitation de la retenue de l'Escale est fixée à 432 NGF. Ainsi, même lors des phases à « débit turbiné nul », la cote de la ligne d'eau en Durance ne sera pas inférieure à 432 NGF.

5.5.13 Installation de chantier

Les zones d'installations de chantier des précédents curages de 2014 et 2016 ainsi que les travaux de construction de la passe à aprons en 2016, seront réutilisées.

Leur localisation est mentionnée en Figure 47 : Installations de chantier.

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.

Afin de protéger les champs captants d'Aubignosc situés le long de la piste de circulation entre les installations de chantier et la zone de dépôt des Présidentes, une piste étanche et une zone de ravitaillement étanche ont été créées en 2014 (cf. Figure 46 : Étanchéité des zones de ravitaillement). L'objectif était la prévention du risque de pollution accidentelle durant le chantier.

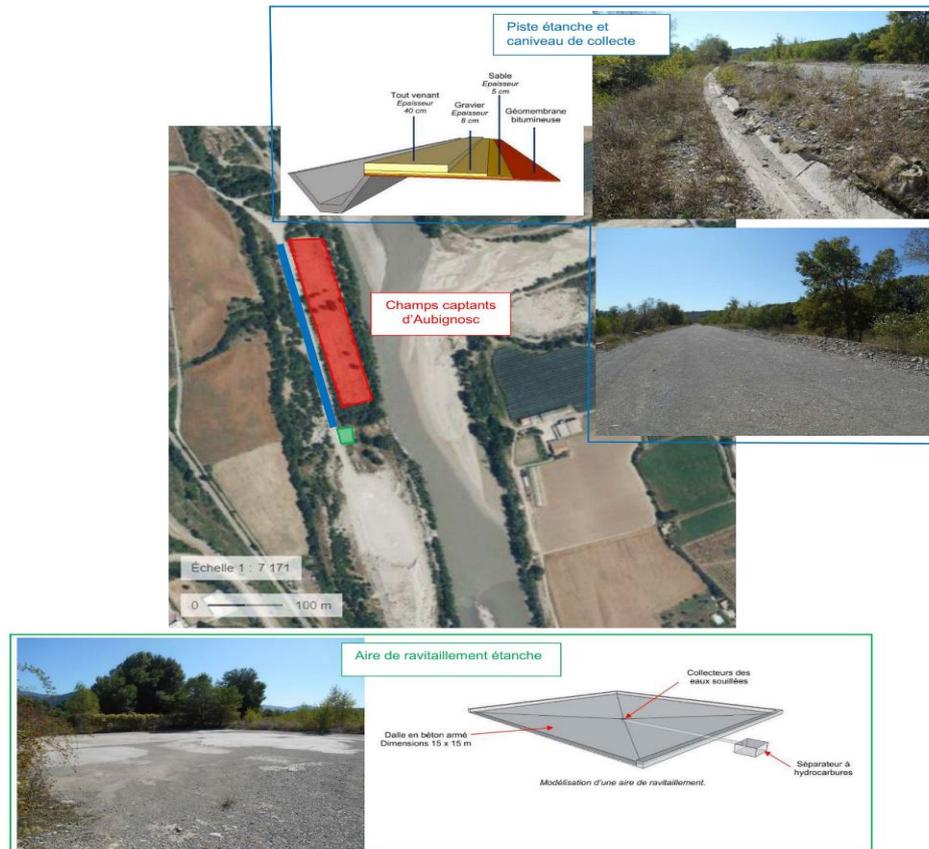


Figure 46 : Étanchéité des zones de ravitaillement

Ces dispositifs sont pérennes depuis 2014. Ils ont été utilisés pour le chantier de curage de 2016.

L'étanchéité de la piste est assurée par une géomembrane bitumineuse armée sur laquelle a été mise en place une couche de roulement avec les matériaux disponibles issus du curage de 2006. Un caniveau collecteur en rive gauche de la piste a également été créé afin de récupérer les eaux de ruissellement. Ce caniveau débouche sur un séparateur à hydrocarbures.

L'aire de ravitaillement est constituée d'une dalle en béton également équipée de séparateurs à hydrocarbures.

En phase chantier, les cuves des séparateurs à hydrocarbures sont entretenues, puis vidangées en fin de chantier. Les déchets récupérés sont ensuite traités via la filière de gestion des déchets adaptée.

Ces protections étanches seront également mises en œuvre au niveau du Vançon et de la zone en aval de l'usine de Salignac. Il s'agira d'installer des protections par géomembranes et séparateur à hydrocarbures. Ces installations seront toutefois provisoires et seront retirées en fin de chantier.

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.).

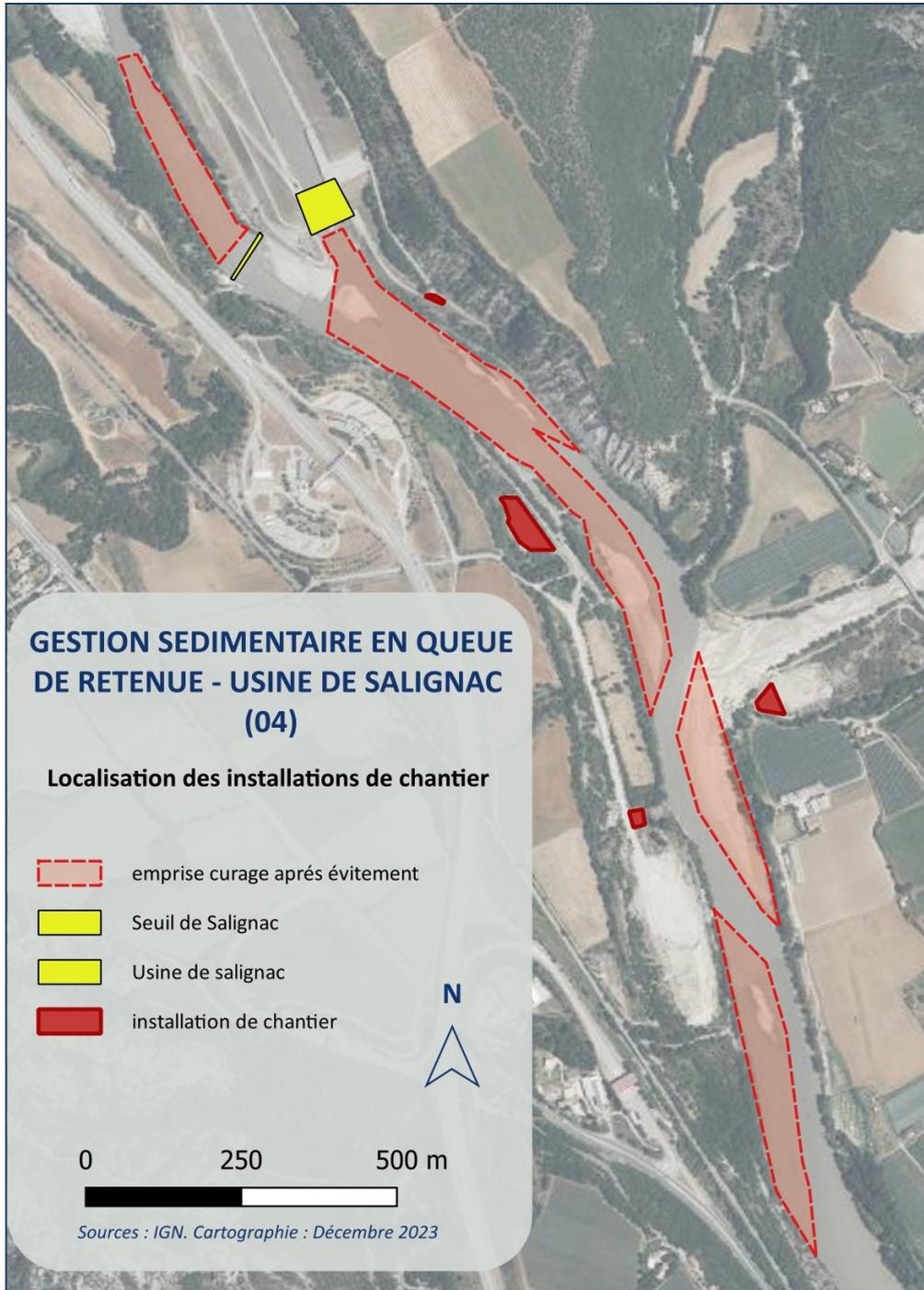


Figure 47 : Installations de chantier

Dans le cadre de l'entretien du piège à graviers après 2025, il est envisagé de positionner les installations de chantier au plus près de la zone d'intervention. Le secteur de la zone agricole en amont rive droite du seuil a été identifié comme favorable.

5.5.14 L'exploitation et la maintenance de l'installation

La phase exploitation correspond au curage d'entretien du piège à graviers, dont la fréquence est de 2 ans en moyenne sur la période d'autorisation de 10 ans. Pendant cette période, les emprises et les modes opératoires pourront être adaptés en concertation avec le comité de suivi.

- Piège à graviers

D'après le résultat de la modélisation hydro-sédimentaire et compte tenu des apports solides en provenance de l'amont, les curages d'entretien du piège à graviers de Salignac auront lieu tous les 2 ans en moyenne.

Pendant la durée de l'autorisation préfectorale, les curages d'entretiens seront réalisés selon des modes opératoires similaires à ceux détaillés dans les chapitres 5.5.7 et 5.5.8 à savoir des curages par casiers en demi-lit avec un basculement des écoulements de la Durance d'une rive à l'autre.

En revanche, les matériaux extraits du piège à graviers seront stockés sur une parcelle en RD comme illustré sur la figure ci-après. Cet emplacement est privilégié par rapport à la zone des Présidentes car il permet de limiter les circulations d'engin sur le secteur. La parcelle fera l'objet d'une demande de convention d'occupation temporaire du DPF par EDF.

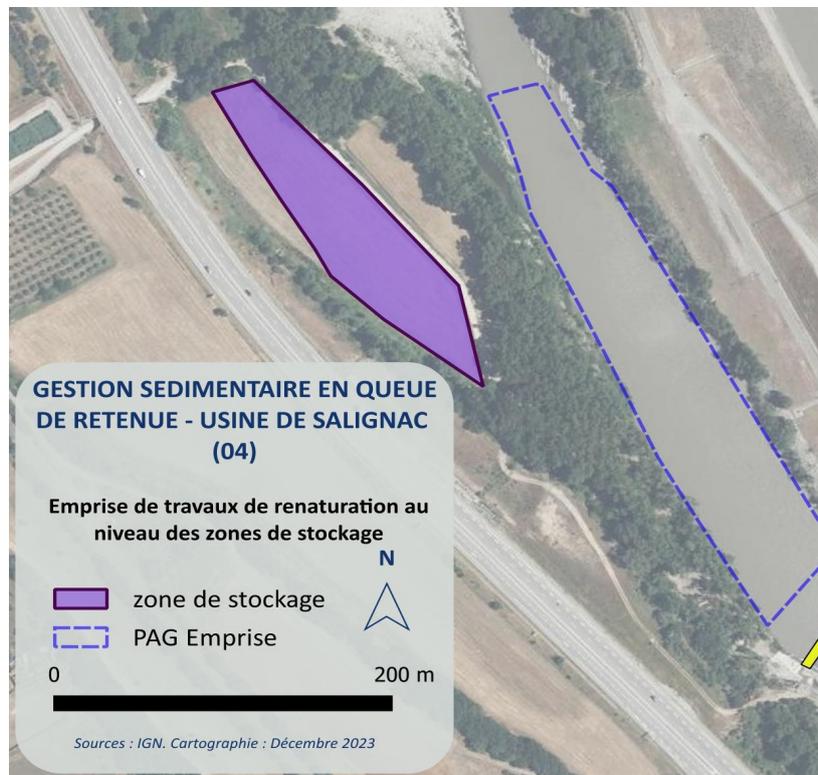


Figure 48 : Localisation de la parcelle de stockage des matériaux dans le cadre de l'entretien du piège

- Queue de retenue de l'Escale

Compte tenu de la présence du piège à graviers en amont du seuil de Salignac qui stoppera la majorité des apports solides en provenance de l'amont, et des apports solides du Vançon estimés à environ 20 000 m³/s, les curages d'entretien de la queue de retenue n'auront lieu que tous les 10 à 20 ans en fonction de l'hydrologie.

Ainsi, sauf évènement majeur, le curage d'ampleur en aval du seuil de Salignac n'est pas envisagé.

5.5.15 Planning de réalisation et d'entretien du piège à graviers

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 7 semaines

Les installations de chantier pourront être mise en place à partir de mi-juin 2025.

La période d'intervention en rivière se déroulera sur 7 semaines entre début juillet et fin septembre 2025. Le positionnement des 7 semaines sera calée en fonction de l'hydrologie.

Les travaux préparatoires de création de l'accès à la Durance en aval rive gauche de l'usine de Salignac, ainsi que le débroussaillage des accès existants en rive droite se feront sur 2 semaines environ à l'hiver 2024-2025.

Tableau 4 : Planning prévisionnel des travaux de curage de l'été 2025

	Juin				Juillet				Août				Septembre				Octobre			
Installations de chantier																				
Curage en rivière																				
Repli de chantier																				

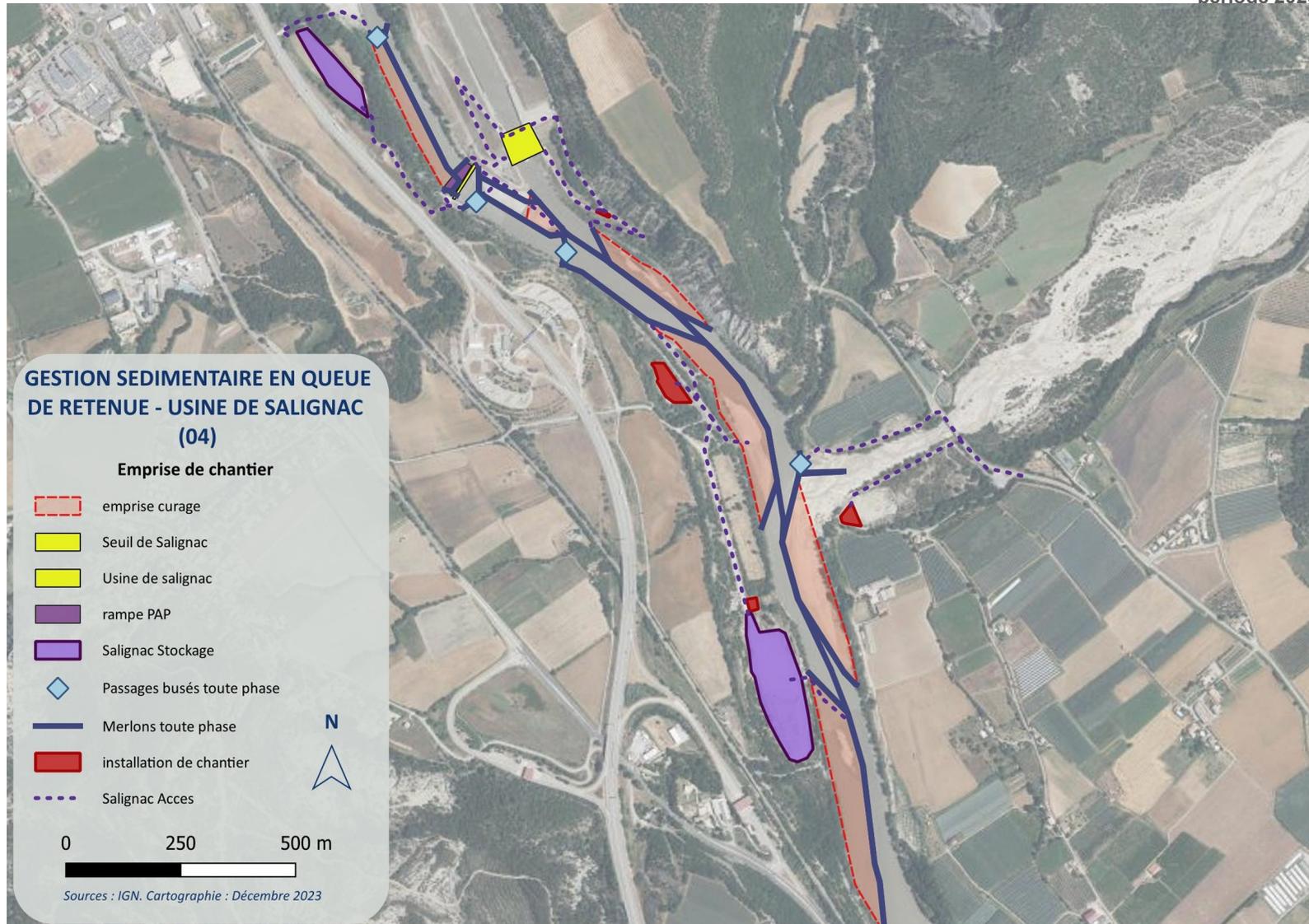


Figure 49 : Synthèse des emprises chantier

6. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

6.1 BILAN DES PERIMETRES D'INTERET ECOLOGIQUE

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

Tableau 5: Zones d'inventaires au niveau de la zone d'étude

Description	Distance par rapport à la zone d'étude
<p><u>ZNIEFF de type I n°930020016 « Moyenne Durance, de la Clue de Sisteron à la retenue de l'Escale » :</u></p> <p>Cette zone couvre environ 423 ha le long de la plaine alluviale entre Sisteron et Château-Arnoux-Saint-Auban. Son intérêt écologie réside dans la présence d'une mosaïque d'écosystèmes associés à l'écocomplexe fluviatile durancien (cours d'eau, bras morts, stade pionniers de colonisation des alluvions, fourrées arbustifs, ripisylves). Le site permet le transit des espèces végétales qui se traduit par la remontée de plantes à affinité méditerranéennes et la descente d'espèces alpines.</p> <p>La Durance est un axe de migration important pour l'avifaune.</p> <p>2 espèces végétales remarquables (Léersie faux-riz, Petite massette).</p> <p>34 espèces animales patrimoniales (chiroptères, poissons et avifaune notamment).</p>	<p>Incluse</p>
<p><u>ZNIEFF de type II n° 930020039 « Plaine de Salignac – les Coulets » :</u></p> <p>Cette zone couvre une superficie d'environ 919 ha (système collinaire des Coulets en rive gauche de la Durance et plaine agricole).</p> <p>Son intérêt écologique réside dans la présence de prairies sèches abritant des orchidées et insectes remarquables, et de pratiques agricoles permettant le maintien d'écosystèmes agraires riches.</p> <p>1 espèce végétale remarquable (Violette de Jordan).</p> <p>5 espèces animales remarquables (lépidoptères, avifaune des milieux ouverts).</p>	<p>320 m environ en rive gauche</p>
<p><u>ZNIEFF de type II n° 930012706 « Massif de la montagne de la Lure » :</u></p> <p>24 069 ha au niveau du massif de la Lure, ainsi que les montagnes de Pelègrine et Sumiou.</p> <p>Le site abrite les stations les plus externes des Alpes sud-occidentales pour certaines espèces animales et végétales. Il constitue un axe de déplacement important pour les espèces inféodées aux altitudes élevées.</p>	<p>2,5 km environ en rive droite</p>

<p>Les habitats remarquables présents sont variés (landes, matorrals, pelouses écorchées, pelouses sèches...)</p> <p>24 espèces végétales remarquables.</p> <p>71 espèces animales remarquables (chiroptères, avifaune, insectes).</p>	
--	--

► **Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

<p><u>ZICO « Moyenne vallée de la Durance »</u></p> <p>Ce site s'étend sur environ 11 300 ha entre la retenue de l'Escale et la clue de Mirabeau.</p> <p>39 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 19 d'intérêt communautaire (oiseaux d'eaux, rapaces, gallinacées, etc.).</p>	<p>2,5 km en aval</p>
--	-----------------------

Intérêts faunistiques et floristiques sur ces sites :

Le site directement en lien avec le secteur d'étude (ZNIEFF de type I n°930020016) abrite un **patrimoine faunistique d'un intérêt élevé** avec trente-quatre espèces animales patrimoniales, dont onze sont déterminantes. Chez les mammifères, citons le Castor d'Europe et plusieurs espèces de chiroptères déterminantes (le Minioptère de Schreibers, le Petit Murin, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, ainsi qu'une espèce remarquable, le Petit Rhinolophe).

L'**avifaune** nicheuse locale est riche en espèces paludicoles, aquatiques, forestières et de milieux ouverts. Citons par exemple le Grèbe huppé, le Blongios nain, le Faucon hobereau, le Petit Gravelot, le Vanneau huppé, l'Oedicnème criard, le Guêpier d'Europe, le Martin pêcheur d'Europe, la Huppe fasciée, l'Alouette calandrelle, le Cochevis huppé, l'Hirondelle de rivage, la Pie grièche écorcheur, le Bruant fou, le Bruant proyer.

Le **peuplement ichtyologique** local est caractérisé par la présence du Blageon et du Toxostome, espèces remarquables d'affinité méridionale et inscrites en annexe II de la directive « Habitats », assez abondantes dans le cours de la Durance, ainsi que de la Loche de rivière (espèce déterminante rare et en diminution, propre aux bras morts des cours d'eau, exclusivement présente en région PACA) ou bien encore du rarissime **Apron**, espèce protégée, déterminante et menacée d'extinction en France.

Chez les **insectes** d'intérêt patrimonial, l'Agrion bleuissant est présent, espèce déterminante inféodée aux ruissellements ensoleillés, ainsi que le Sympétrum du Piémont, espèce remarquable d'odonate habituellement peu commun mais dont la Durance représente un bastion régional. Concernant la **flore**, la plaine alluviale de la Durance entre Sisteron et Château-Arnoux abrite notamment la Petite massette (espèce protégée au niveau national) et la Léersie faux-riz.

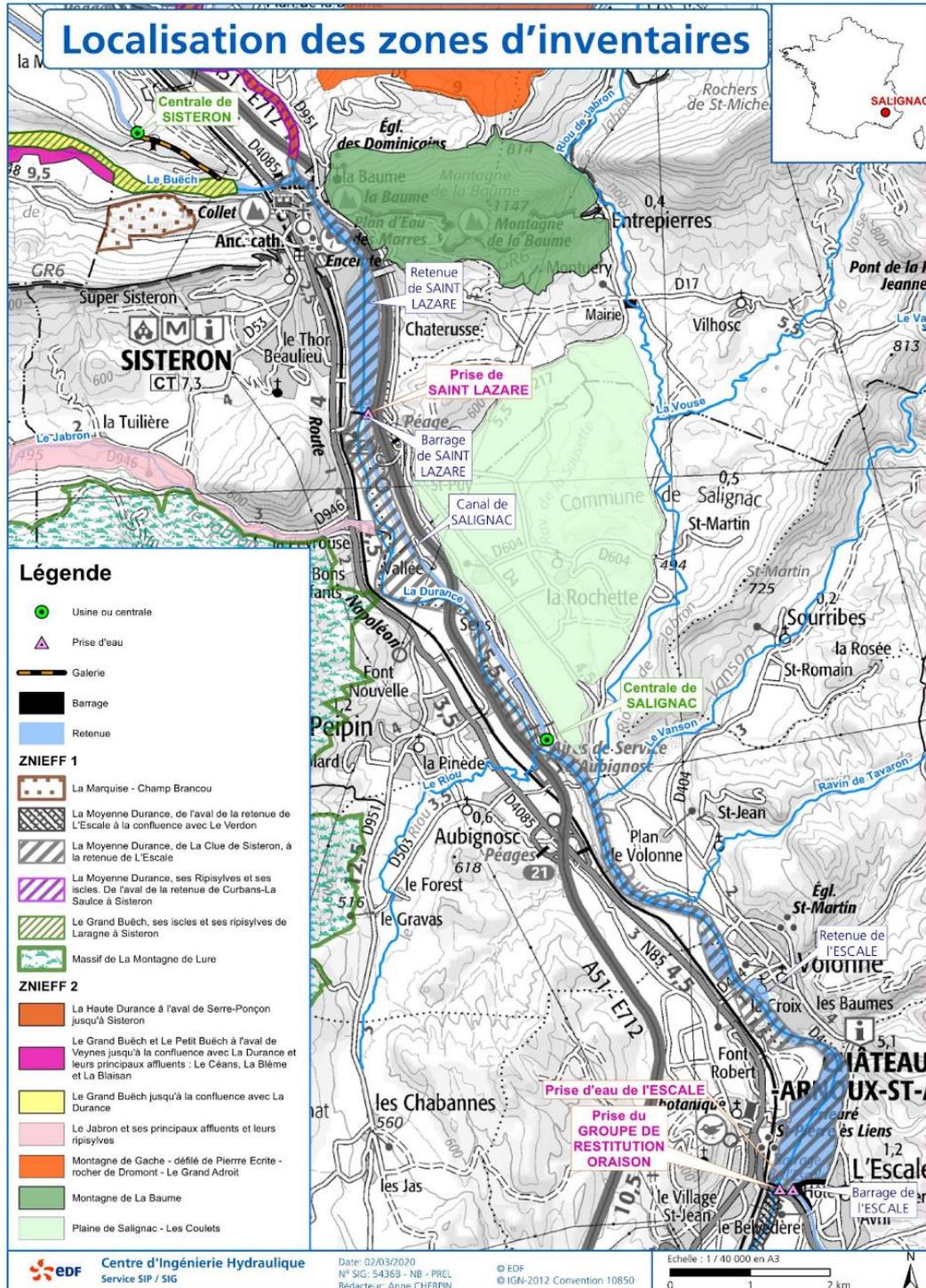


Figure 50 : Localisation des ZNIEFF par rapport à la zone d'étude (en rouge) (Source : EDF)

► Site Natura 2000

La zone d'étude est incluse dans le périmètre de la ZSC FR 9301589 et de la ZPS FR 9312003 « La Durance ».

- 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).

Habitats et espèces d'intérêt communautaire sur la ZSC FR 9301589 « La Durance » :

Au total, 19 habitats naturels d'intérêt communautaire ont été recensés sur le site, parmi lesquels 4 sont prioritaires. Les données sont issues du DOCOB de mai 2012. Parmi ces espèces, une seule est prioritaire : l'Ecaille chinée.

Habitats et espèces d'intérêt communautaire sur la ZPS FR 9312003 « La Durance » :

Le périmètre de la ZPS « La Durance » s'étend sur environ 20 008 ha entre 283 et 678 m d'altitude. Comme pour la ZSC « La Durance », le site concerne 5 départements (Alpes-de-Haute-Provence, Bouches-du-Rhône, Hautes-Alpes, Var, Vaucluse). Il est fréquenté par plus de 260 espèces d'oiseaux, dont 60 d'intérêt communautaire et. La vallée de la **Durance** constitue un important couloir de migration et **l'un des sites de France où l'avifaune est la plus diversifiée.**

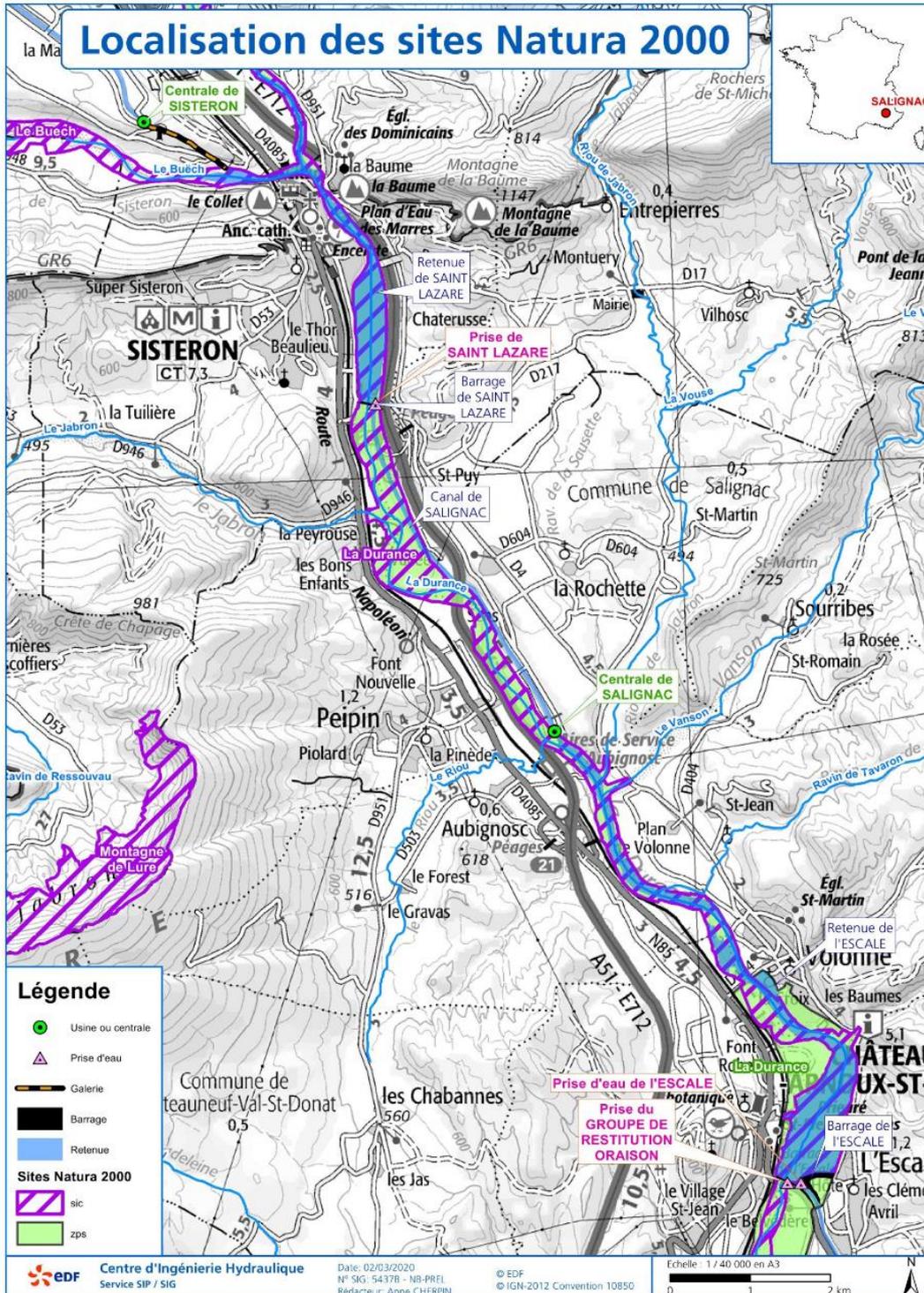


Figure 51 : Localisation des zones Natura 2000 par rapport à la zone d'étude (en rouge) (Source : EDF)

► 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 Chevreuil 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 PNA Apron n°2 est en cours pour la période 2020-2030. Elle est directement concernée par le projet d'aménagement.

Le Plan National d'Action pour l'Apron

Le Plan National d'Action pour l'Apron succède aux deux programmes LIFE engagés pour cette espèce entre 1998 et 2010. La DREAL a confié au Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes en 2010 la rédaction de ce PNA. Il a été validé le 15 septembre 2011 pour une période de 5 ans.

Un second plan a été élaboré pour la période 2020-2030 suite au bilan du PNA Apron 2012-2016. Le CNPN a donné un avis favorable au projet en date du 26 juin 2020.

Les objectifs pour la période 2020-2030 sont de conserver les populations existantes et de contribuer à leur extension avec l'ambition de permettre la reconnexion des populations du sud du bassin et que l'Apron fasse son retour sur le Rhône.

Les 7 objectifs du PNA Apron pour la période 2020-2030 sont les suivants :

- *Acquérir les connaissances nécessaires à sa conservation ;*
- *Observatoire Apron : surveillance et suivi de l'espèce, collecte et restitution des données ;*
- **Conserver ou restaurer les habitats et la continuité écologique** nécessaire à l'espèce ;
- *Envisager des réintroductions sur la base du retour d'expériences des opérations pilotes ;*
- *Sensibiliser et faire de l'Apron le porte-étendard de la qualité de nos rivières ;*
- *Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les politiques publiques et les procédures administratives et réglementaires ;*

- Assurer la mise en œuvre des actions et leur pérennité.

► **Récapitulatif**

Statut du périmètre	Dénomination	Code
ZNIEFF I	Moyenne Durance, de la Clue de Sisteron à la retenue de l'Escale	930020016
ZNIEFF II	Plaine de Salignac – les Coulets	930020039
ZNIEFF II	Massif de la montagne de la Lure	930012706
ZPS/ZSC	La Durance	FR9312003
		FR9301589
ZICO	Moyenne vallée de la Durance (de l'Escale au Pont de Mirabeau)	-
PNA	Percnoptère ; Outarde ; Chevêche d'Athéna ; Pies-grièches ; Apron du Rhône	-
PRA	Chiroptères ; Odonates ; Petite massette	-

Tableau 6 : Récapitulatif des périmètres d'intérêt écologique existants sur le secteur d'étude et leur code de référence

6.2 METHODE D'INVENTAIRES

6.2.1 Définition de l'aire d'étude

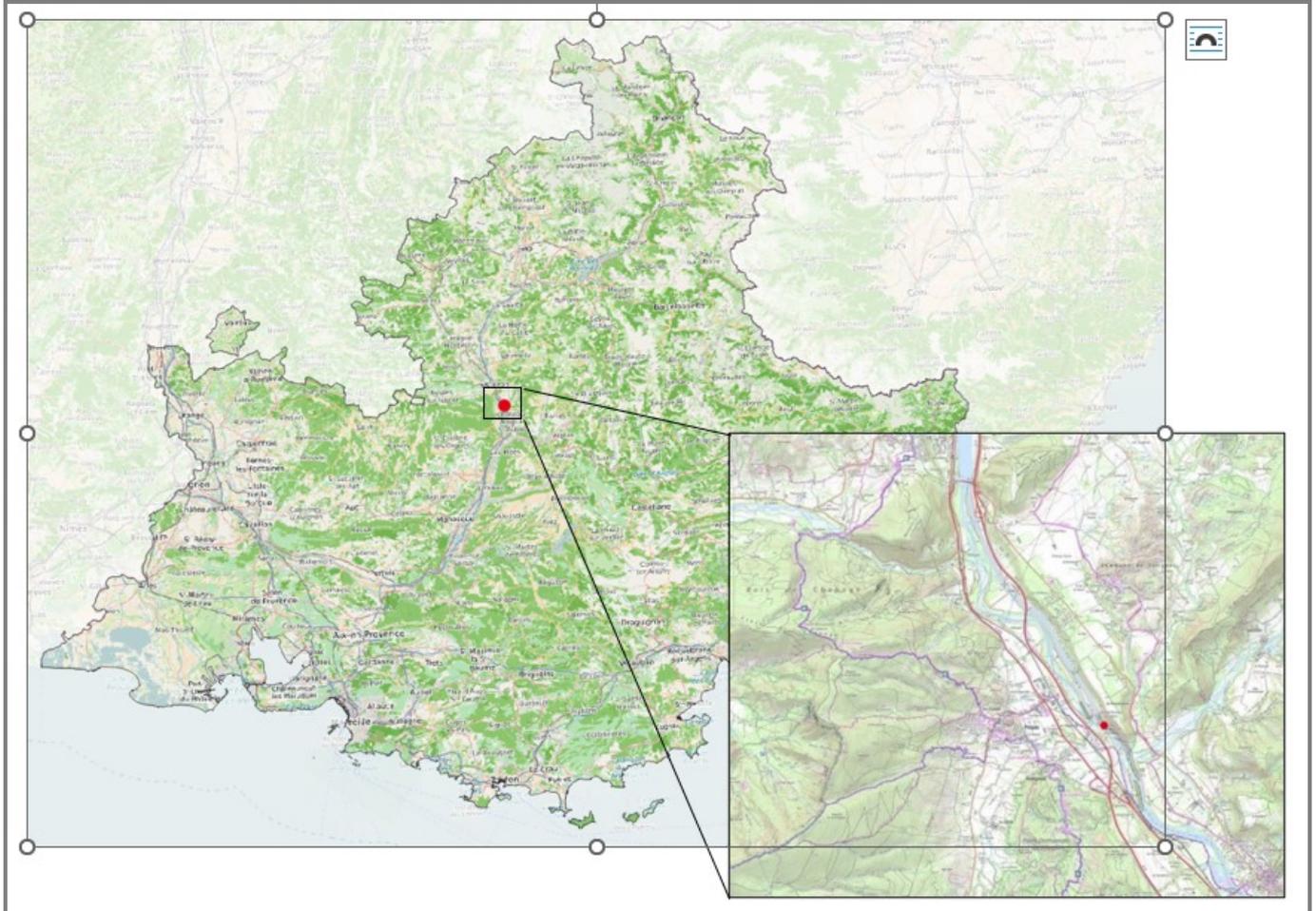


Figure 52 : Localisation du projet en région PACA (Source : Ingérop)

Pour rappel, 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

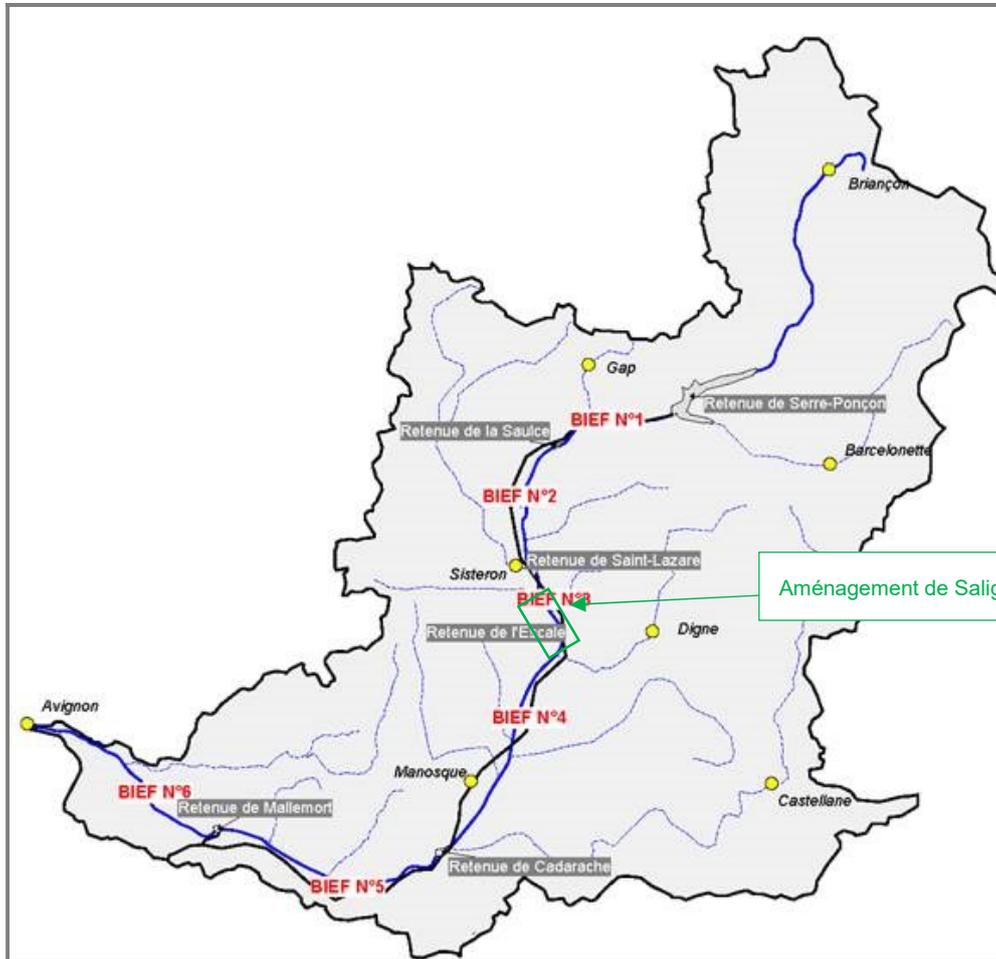


Figure 53 : Localisation des différents tronçons (BIEF) de la Durance (source EDF)

Le secteur concerné par le projet est situé en aval de la retenue d'eau de St Lazare et en amont de la retenue de l'Escale (Bief n°3).

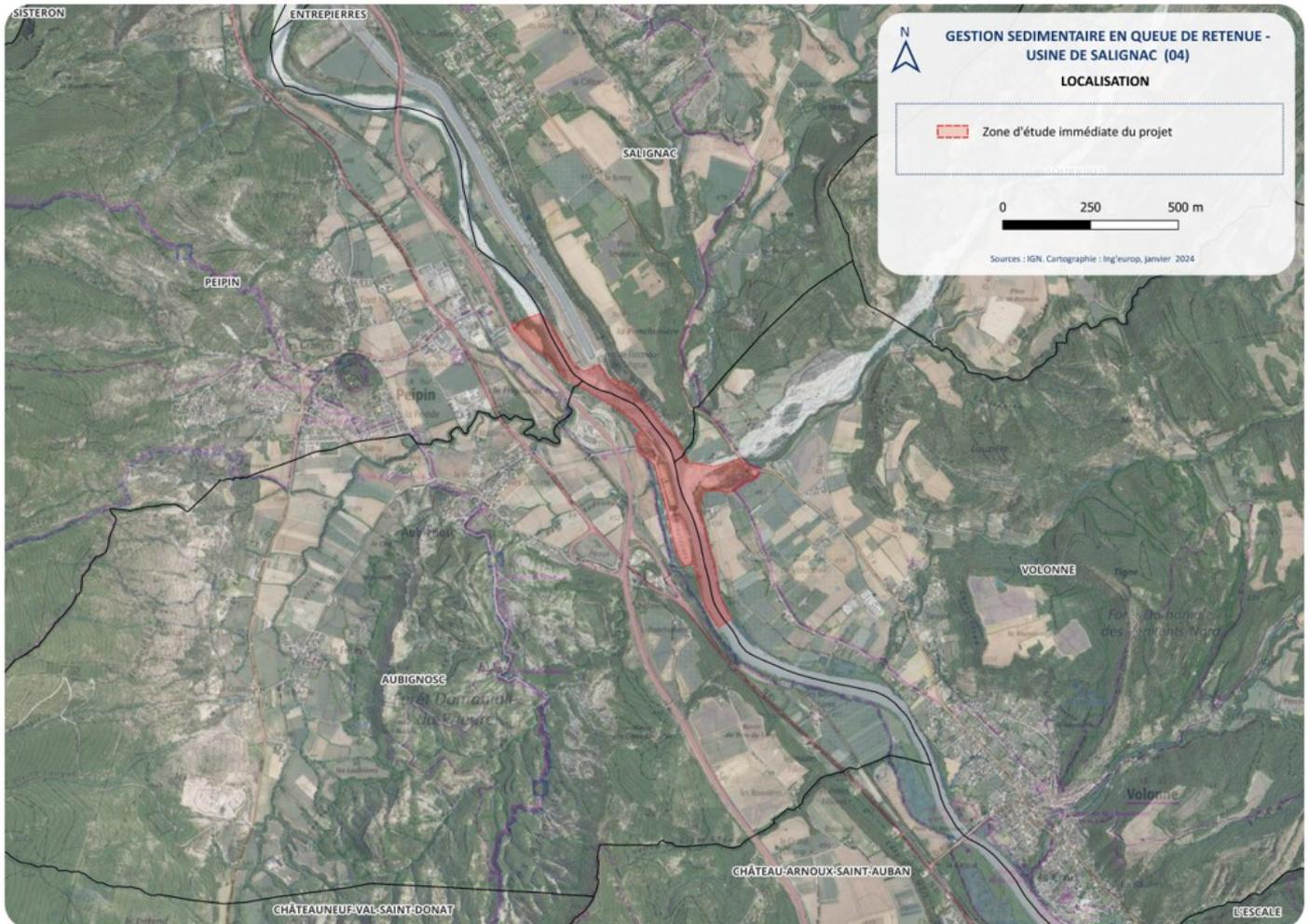


Figure 54 : Aire d'étude du projet de gestion sédimentaire de la queue de retenue de l'Escale au sein des communes d'Aubignosc, Peipin, Salignac et Volonne (source : Ingérop)

6.2.2 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 2014 et 2016 ;
- Les données relatives aux sites Natura 2000, aux arrêtés de biotope, aux espèces protégées ;

- Les données du suivi de l'Apron du Rhône acquises par l'Université Aix-Marseille (prospections annuelles Apron et rapport d'étude) ;
- Les rapports d'inventaires terrestres réalisés en 2011 (ECOTEC), 2015 (BIOTEC), 2019 (Mica Environnement) et 2023 (Gomila conseil) ;
- Le rapport des inventaires sur les chiroptères réalisés en 2010 par le Groupe Chiroptères de Provence ;
- Les cartes d'occupation des sols et les bases de données communales de la faune locale ;
- Les données climatiques issues de Climate Data ;
- Les données hydrologiques 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 pour l'Apron du Rhône) ;
- Le plan national d'action de gestion en faveur de l'Apron du Rhône pour les périodes 2012-2016 et 2020-2030 ;
- Les rapports du suivi hydrobiologique de la Durance suite à la réhausse du débit réservé en aval des ouvrages EDF : suivis annuels 2016, 2017, 2018, 2019 et rapport de synthèse piscicole pour la période 2014-2016 ;
- Les données de recensements de l'INSEE et d'AGRESTE ;
- Le PLU des communes d'Aubignosc, Peipin, Salignac et Volonne ;
- Les bases de données nationales pour le patrimoine remarquable : DRAC, base MERIMEE ;
- Les bases de données communales pour les risques naturels et technologiques (Géorisques) et le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Alpes de Haute-Provence ;
- L'Atlas des paysages des Alpes de Haute-Provence ;
- Les rapports de chantier des précédentes opérations de curage en aval de l'usine de Salignac en 2014 et 2016 ;
- Les données de suivi de la qualité d'eau au niveau des captages AEP d'Aubignosc et de Volonne en 2014 et 2016 ;
- L'expertise hydrogéologique au niveau de la zone d'étude (HYDRIAD Eaux&Environnement, 2019) ;
- La base de données nationale sur les prélèvements en eau (www.bnpe.eaufrance.fr);
- Le Portail d'information sur l'assainissement communal (www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr);

- Les données du Schéma Régional de Cohérence Ecologique pour la région PACA ;
- L'inventaire du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et éléments de préconisations de gestion en faveur de la conservation de l'espèce dans le cadre de travaux de restauration sur quatre adoux de la haute Durance (Hautes-Alpes). Ligue pour la Protection des Oiseaux Provence-Alpes-Côte d'Azur, rapport d'étude, 15 p., réalisé par Rigaux P. (2013) ;
- L'étude de la répartition de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et du Castor d'Eurasie (*Castor fiber*) en Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA, Faune-PACA Publication n°35 : 39 p + annexes. Réalisée par Rigaux P. (2013).
- L'étude des campagnols aquatiques en France - Histoire, écologie, bilan de l'enquête 2009-2014. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 164 p., réalisé par Rigaux P. (2015).
- L'étude de la situation du *Campagnol amphibie* (*Arvicola sapidus*) dans les Alpes-de-Haute-Provence - France. Nature & Humanisme, rapport d'étude, 20 p, réalisé par Noblet J. F. (2008) ;

6.2.3 Calendrier des prospections et effort d'échantillonnage

Les milieux terrestres au niveau de Salignac et de la queue de retenue de l'Escale sont connus au travers des nombreux inventaires réalisés sur le secteur depuis 2010. Les périmètres prospectés sont différents en raison des différents objectifs liés à ces inventaires :

- **Inventaires ECOTEC 2010-2011** : Préparation du curage de la queue de retenue de 2014 dans le cadre de l'autorisation pluriannuelle 2006-2016 ;
- **Inventaires BIOTEC 2015** : Préparation du curage de la queue de retenue de 2016 dans le cadre de l'autorisation pluriannuelle 2006-2016 – actualisation des données sur le Vançon pour la création du passage des engins et des installations de chantier en rive gauche ;
- **Inventaires MICA 2019** : Préparation des curages pour la prochaine autorisation de curages post 2016 ;
- **Inventaires GOMILA 2020** : compléments à l'inventaire MICA ;
- **Inventaires GOMILA 2023** : Actualisation des données pour la nouvelle demande d'autorisation pluriannuelle 2025-2035.

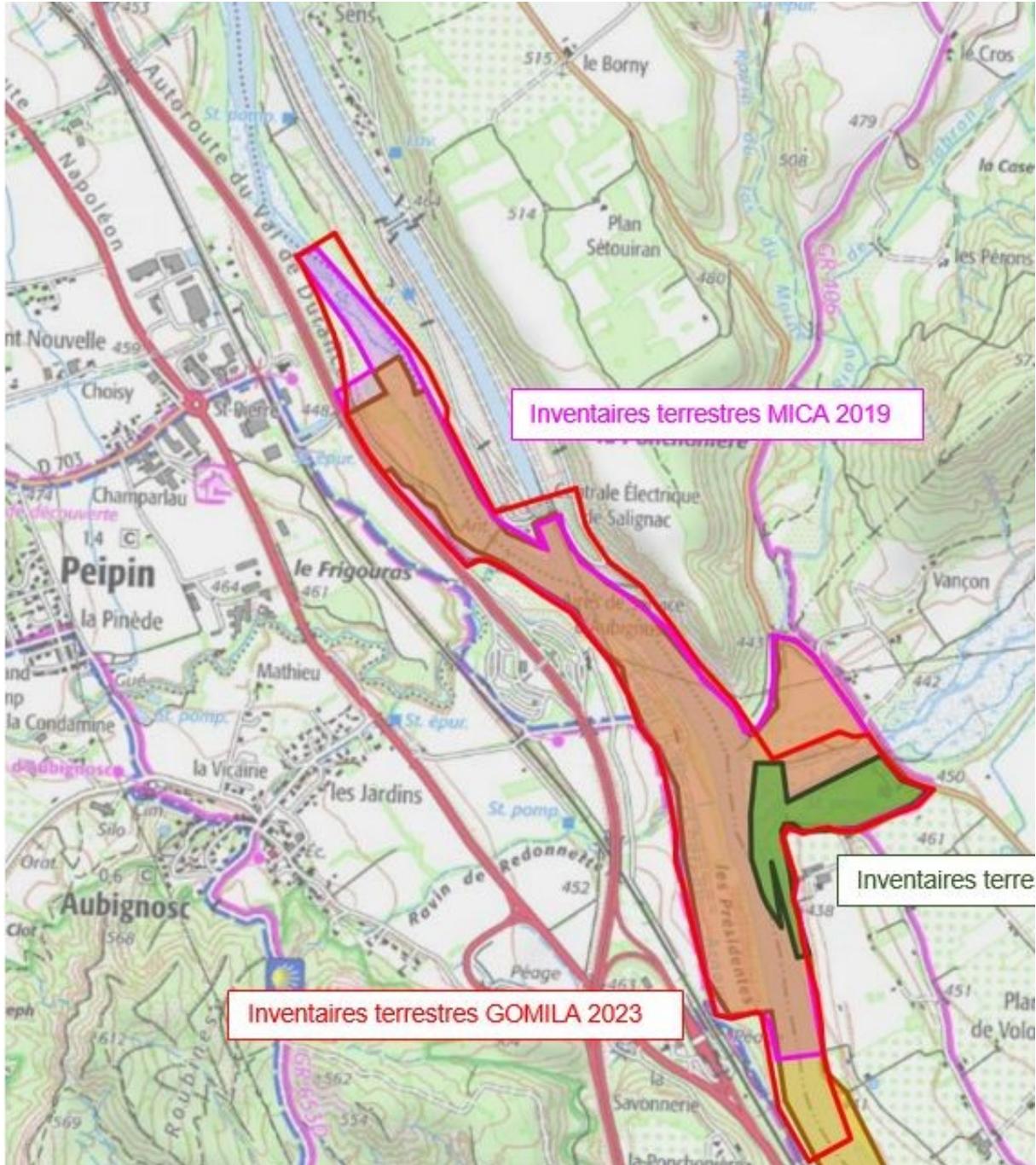


Figure 55 : Localisation des inventaires par rapport à la zone d'étude (en rouge) (Source : Geoportail)

6.2.3.1 Inventaires terrestres (2019, 2020 et 2023)

En **2019**, les prospections de terrain faune/flore/habitats ont été réalisées par le bureau d'études **MICA Environnement** sur la période printemps - été sur l'ensemble des accès possibles en rive droite et rive gauche, ainsi que des zones d'installations de chantier. Pour la faune, les prospections ont ciblé la recherche des espèces pouvant évoluer sur les types de milieux présents, avec une attention particulière pour les espèces patrimoniales. Les compartiments suivants ont été étudiés : avifaune, entomofaune, herpétofaune, mammifères (hors chiroptères), chiroptères.

Bureau d'études (ou groupements)	Flore et Habitats	Avifaune et herpétofaune	Entomofaune	Mammifères (hors Chiroptères)	Chiroptères
MICA Environnement	17-18 avril 2019	17-18 avril 2019	17-18/04/2019	17-18/04/2019	05-06 juin 2019
	25-26 juin 2019	05-06 juin 2019	05-06 juin 2019	05-06 juin 2019	25-26 juin 2019
	08-09 juillet 2019	08-09 juillet 2019	08-09 juillet 2019	25-26 juin 2019	08-09 juillet 2019
				08-09 juillet 2019	
GOMILA Conseil	3 avril 2023	24-25 avril 2023	24-25 avril 2023	24-25 avril 2023	15-16 mai 2023
	24-25 avril 2023	15-16 mai 2023	15-16 mai 2023	15-16 mai 2023	06-07 juillet 2023
	15-16 mai 2023	15-16 juin 2023	15-16 juin 2023	15-16 juin 2023	23 octobre 2023
	6 juillet 2023	25 octobre 2023	6-7 juillet 2023	25 octobre 2023	
	25 octobre 2023		13 octobre 2023		

Tableau 7 : Dates de prospections du milieu terrestre par Mica Environnement en 2019 et Gomila Conseil en 2023 (les conditions étaient jugées favorables à très favorables durant chaque journée de prospection)

Les données flore de 2019 ont été complétées par le passage d'un écologue (Hervé Gomila) au niveau des **stations d'espèces à fort enjeu de conservation à l'été 2020** afin de constater leur éventuelle évolution.

Durant le printemps, l'été et l'automne **2023**, des **compléments d'inventaires** sur l'ensemble de la zone d'étude ont été réalisés par le bureau d'études GOMILA Conseil. Les inventaires ont été orientés vers la recherche des populations d'espèces remarquables afin d'actualiser les enjeux de conservation mis en évidence lors des études antérieures.

Ces données d'inventaires ont été recoupées avec les données communales existantes, ainsi qu'avec les données des différents zonages environnementaux (ZNIEFF, sites Natura 2000, ...). Elles ont également pris en compte les précédents inventaires réalisés sur ce secteur (ECOTECH 2010 et 2011, et BIOTOPE 2015).

► Flore et habitats

L'ensemble du site a été parcouru et des relevés floristiques ont été réalisés le long des déplacements. Les relevés ne concernent que la **flore vasculaire** (sont exclus les mousses, les lichens et les algues). Les relevés phyto-écologiques ont été faits dans chaque formation végétale identifiée. En cas de présence d'espèces à enjeu de conservation, l'abondance des espèces a été estimée.

Des flores et ouvrages spécifiques ont été utilisés pour l'identification des espèces et leur statut. Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce quand il existe.

Les différents habitats rencontrés sont identifiés sur la base de leur physionomie et de leur composition floristique selon les typologies CORINE biotopes et EUNIS. Pour les habitats visés à l'annexe 1 de la Directive Habitat, le code Natura 2000 est mentionné. Dans la mesure du possible, les formations végétales constitutives des habitats sont rattachées à la nomenclature phytosociologique en utilisant comme référence le Prodrome des végétations de France.

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation. La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites. Pour la majorité des espèces floristiques, la période favorable à l'identification botanique s'étale d'avril à juillet. Les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.

► Entomofaune

Les Insectes étudiés dans le cadre de cette étude sont les **Rhopalocères** (papillons de jour), les **Odonates** (libellules), les **Orthoptères** (sauterelles, grillons et criquets) et les **Coléoptères**, avec une recherche spécifique des espèces patrimoniales.

Les prospections ont été réalisées prioritairement sur les secteurs identifiés comme étant potentiellement à enjeux. Une méthodologie différente a été appliquée en fonction du groupe recherché : transect d'échantillonnage (Rhopalocères, Odonates, Orthoptères), recherche d'espèces cibles pour les Coléoptères. Les investigations de terrain se sont effectuées au cours des déplacements sur site par observation directe des individus, capture/relâcher, lorsque cela s'est avéré possible (les individus sont libérés après identification) et identification d'indices (larves ou exuvies). Les méthodes employées sont les suivantes : chasse à vue, visites des gîtes, parapluie japonais et piégeage.

Les indices de présence du Lucane cerf-volant et du Grand capricorne ont été recherchés. Lors des deux principales années de prospection (2019 et 2023), les prospections de terrain ont été réalisées d'**avril à octobre** (meilleure période d'observation), ce qui permet d'obtenir un inventaire relativement complet de l'entomofaune présente sur la zone d'étude.

► Amphibiens

Les méthodes d'inventaires ont reposé sur l'analyse des habitats potentiellement favorables et les observations directes afin de définir la fonctionnalité des milieux terrestres et aquatiques :

- **Analyse cartographique** pour comprendre où sont positionnées les principaux points d'eau locaux (mares) par rapport au projet ; cela permet une analyse des connexions possibles entre différents habitats de reproduction par exemple,
- **Prospection des mares et points d'eau** pour identification et dénombrement des Amphibiens : écoutes nocturnes des espèces chanteuses et recherches sur les pourtours pour vérifier la présence d'espèces non chanteuses (Urodèles notamment),
- **Analyse de l'attractivité des habitats terrestres** à proximité des points d'eau,
- **Recherches diurnes d'individus en phase terrestre** en soulevant des grosses pierres ou du bois mort pouvant abriter des individus réfugiés dessous.

Les prospections de terrain ont été réalisées au cours des périodes les plus favorables pour l'observation des Amphibiens (avril à juin). Les données obtenues renseignent sur un **niveau minimal des effectifs locaux** (il est quasi impossible de dénombrer avec exactitude une population d'Amphibiens sans employer une méthodologie longue et complexe de capture autorisant une analyse plus fine).

► Reptiles

Les méthodes d'échantillonnage mises en œuvre lors des deux années d'étude ont reposé sur des techniques simples et éprouvées :

- **Observations directes** dans les habitats favorables aux espèces, avec une attention particulière portée sur les bords de chemins et talus ensoleillés, les lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais aussi les tas de pierres et les sous-bois : recherches des individus et des indices de présences (mues) ;
- Recherches dans les **gîtes** : murets, cailloux, souches, débris, etc.

Les prospections se sont déroulées sur la journée, en ciblant idéalement des jours où les températures n'étaient pas trop élevées au milieu de journée, afin d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide de jumelles).

Les prospections de terrain ont été réalisées au cours des périodes les plus favorables pour l'observation des Reptiles (avril à juillet). Comme pour les Amphibiens, les données obtenues renseignent sur un **niveau minimal des effectifs locaux**.

► Avifaune

En 2019, deux **sessions de points d'écoute**, suivant le protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), ont été réalisées. Le premier passage a été effectué mi-avril et le second début juin. Cet échantillonnage consiste à dénombrer l'avifaune sur un point donné pendant 5 ou 10 minutes dans un rayon de 100 m autour de l'observateur.

En dehors des points d'écoute définis par cette méthode, les espèces contactées au cours des déplacements sur la zone d'étude ont été recensées en 2019 et 2023. L'**effort de prospection a principalement été réalisé le matin** (2 à 5 heures après le lever du jour), dans les secteurs les plus favorables pour les différents cortèges attendus, afin d'optimiser la détection du maximum d'espèces.

En journée, des points d'écoute et d'observation ont également été réalisés depuis des secteurs dégagés. Chaque observation a été **géolocalisée et annotée** afin d'obtenir par analyse croisée une idée de la présence d'individus cantonnés et donc des zones de nidification probables.

La reconnaissance des espèces sur le terrain repose sur :

- **Contact visuel** : observation directe (jumelles 10x42 et longue-vue 20x60) et indices (plumes, pelotes de réjection, nids, ...),
- **Contact auditif** : reconnaissance des cris et des chants.

L'évaluation du statut de reproduction des espèces observées suit les critères retenus dans le cadre de l'atlas des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine 2009-2012 (codes EBCC) :

Les observations de terrain ont été axées sur les espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes sur la zone d'étude. L'ensemble des espèces contactées, mêmes communes, a cependant fait l'objet d'un inventaire.

Statuts reproducteurs	
Nicheur possible	01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable
	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportement de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
	05 – parades nuptiales
	06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
	07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
	08 – présence de plaques incubatrices
	09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11 – nid utilisé récemment ou coquille vide fraîche
	12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (espèces nidifuges) ou adulte en train de couver
	14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes

Tableau 8 : Statuts de reproduction de l'avifaune (Source : MICA Environnement)

► Mammifères (hors chiroptères)

La prospection des grands Mammifères a été réalisée au cours des déplacements au sein de la zone d'étude de manière à parcourir l'ensemble des habitats présents. Concernant les micromammifères, les efforts de prospection ont porté sur les espèces à enjeu de conservation. Une attention particulière a été portée aux espèces semi-aquatiques, notamment le Castor, la Loutre et le Campagnol amphibie.

Les recherches de terrain concernant ce groupe faunistique ont été effectuées par :

- Observations directes,

- Identification de traces et d'indices (empreintes, restes de repas, marquages de territoire, déjection, crottières et gîtes qui sont pourvoyeurs d'informations ...),
- Poses nocturnes d'appareils de détection (pièges photo-vidéo).

► Chiroptères

Les prospections réalisées en 2019 et 2023 peuvent se résumer en différentes phases :

- **Recherche de gîtes potentiels** (bâties, arboricoles ou cavernicoles). Elle permet une analyse et un ressenti immédiat des enjeux. Dans le cas présent, seule des observations opportunistes ont été réalisées ;
- **Points d'écoute passive.** Réalisés sur 1 nuit complète durant 3 saisons (printemps, été et automne) à l'aide de SM4. L'analyse est ensuite réalisée, selon la « méthode Barataud », sous Batsound après un pré-tri via Sonochiro. Les séquences acoustiques sont classées en identification : certaine, probable ou possible ;
- **Points d'écoute active :** les émissions ultrasonores des Chiroptères sont détectées et enregistrées à l'aide de l'Echo Meter 3 (EM3, Wildlife acoustics) et du pack expert Soundchaser (Acounect). La localisation des points d'écoute, définie au cours des repérages diurnes, est établie de manière homogène sur le site, selon un plan d'échantillonnage stratifié (grands types d'habitats). Pour limiter le biais lié aux variations d'activité des Chiroptères au cours de la nuit, les écoutes sont réalisées au cours des trois premières heures suivant le coucher du soleil (heures d'activité maximale des chauves-souris) et à partir du premier contact. Le nombre et la durée de ces points d'écoute sont déterminés en fonction de la taille du site et de la nature des habitats ;
- **Travail bibliographique** dans le but d'obtenir des données sur les gîtes localisés dans le secteur d'étude.

Les conditions météorologiques ont été favorables à l'observation des chiroptères lors des différents passages. A noter que certains Chiroptères présentent des caractéristiques acoustiques proches, ainsi que des recouvrements de leurs types d'émissions, pouvant compliquer leur détermination. La capacité de détermination de l'observateur dépend également de la qualité du signal enregistré, influencée par la distance de l'animal par rapport au micro, par la nature du milieu et les conditions météorologiques. En cas de doute consécutif à l'un de ces facteurs, l'identification se limitera au genre (ex : *Myotis*) ou bien à un groupe acoustique (ex : *Pipistrellus* spp. / *Miniopterus schreibersii*).

6.2.3.2 Inventaires piscicoles (suivis pluriannuels et ponctuels)

► Suivi spécifique Apron du Rhône

Un suivi spécifique Apron est réalisé **annuellement** par l'université Aix-Marseille (AMU), et fait partie des actions intégrées au PNA Apron du Rhône. Un nombre de 60 stations de pêche sur le bassin de la Durance ont fait l'objet de l'inventaire Apron **jusqu'en 2019**. Le suivi a été redimensionné à partir de 2020. Des stations de suivi en basse Durance (aval Cadarache et Mallemort) ont été intégrées compte tenu de la présence régulière d'individus (dont des juvéniles) notée sur ces tronçons à partir de 2015.

Le déroulé des pêches Apron organisées par l'AMU est le suivant : l'ensemble du matériel est embarqué sur une barque à fond plat. 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 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 calculés 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.

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.

► Pêches réalisées dans le cadre du suivi hydrologique de la vallée de la Durance – tronçon Saint-Lazare/L'Escale (SAGE Environnement)

Une station de pêche est suivie sur ce tronçon dans le cadre du suivi hydrologique de la vallée de la Durance qui a été réalisé par EDF suite à la **réhausse des débits réservés** délivrés à l'aval des ouvrages en 2014. Elle est localisée au niveau des radiers de la Durance, en aval de la confluence avec le Jabron. Les pêches électriques ont été réalisées **annuellement entre 2013 et 2019**.

La méthode de prospection retenue est la **méthode de pêche partielle par points** qui découle de l'application de la **norme XP T90-383**.

Elle consiste en la mise en œuvre d'un certain nombre d'unités d'échantillonnage (75 dans le cas présent) réparties sur la station en « zigzag » dans la mesure du possible (en pratique des zones non prospectables conditionnent le cheminement).

Le point d'immersion de l'anode est positionné de manière aléatoire (sans cibler un habitat particulier, ni l'éviter), selon un cercle de 1,5 m devant l'opérateur, à raison de 15 à 30 secondes de temps de pêche. La surface ainsi échantillonnée pour chaque unité est approximée à 12,5 m². Chaque unité pêchée est géoréférencée pour représentation cartographique.

Cet échantillonnage aléatoire a été affiné en prédéfinissant l'effort d'échantillonnage selon la proportion respective de chaque faciès présent. Un relevé du linéaire de chaque faciès présent sur la station est donc opéré en début d'intervention, et les 75 points sont répartis proportionnellement au sein de chacun des faciès.

Deux types de sous échantillons peuvent être distingués :

- Un sous-échantillon représentatif, correspondant aux 75 points unités d'échantillonnage mises en œuvre de manière aléatoire sur la station ;
- Un sous-échantillon complémentaire, correspondant à des unités ciblées sur des habitats attractifs, ou atypiques qui risquent de ne pas être échantillonnés dans le cheminement représentatif. Sur la Durance, c'est par exemple fréquemment le cas des embâcles.

Pour une interprétation plus pertinente, ces deux types de prélèvements sont distingués au cours de la biométrie, l'échantillon complémentaire étant plus variable et ayant un caractère plus informatif et moins reproductible.

► Pêches de sauvetage (MRE)

Des opérations de curage des matériaux accumulés en aval de l'usine hydroélectrique de Salignac, ont eu lieu en **2006, 2014 et 2016** et ont fait l'objet de pêches de sauvetage par la Maison Régionale de l'Eau.

La capture des poissons est réalisée par pêche à l'électricité. Une fois les poissons capturés, ils sont stockés temporairement dans des viviers posés au fond du cours d'eau, puis stabulés dans la cuve

oxygénée du camion fédéral. Ils sont par la suite comptés, identifiés, mesurés et pesés avant d'être relâchés dans le Buech en amont de la station, au niveau du pont de Ribiers, conformément à l'arrêté préfectoral d'autorisation de pêche à l'électricité.

► Pêches d'inventaires multi-espèces à l'amont et à l'aval du seuil en 2023 (MRE)

Les pêches d'inventaires ont été effectuées avec la technique de la pêche à l'électricité selon le **protocole de pêche partielle par points**. Le protocole de la norme **XP T90-383** « Échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau » a été appliqué. Le protocole est similaire à celui décrit précédemment (dans le cadre du suivi hydrologique de la vallée de la Durance par SAGE-Environnement).

Les pêches ont été réalisées le **11 juillet 2023**, en condition de débits nul restitués à l'aval de l'usine.

Deux stations de pêche ont été définies :

- Une station en **amont du seuil** et qui est en dehors de l'influence des débits turbinés à l'usine de Salignac (codée DUR01) : les échantillonnages ont été effectués depuis le dernier radier avant l'influence du seuil de Salignac sur une longueur d'environ un kilomètre ;
- Une deuxième station **entre le seuil et la confluence avec le Vançon** qui est soumise à l'influence des débits turbinés à l'usine de Salignac (codée DUR02). Pêches réalisées à un moment où le débit turbiné est nul.



Figure 56 : Localisation des stations de pêches d'inventaires 2023 (Source : MRE 2023)

Pour compléter la méthode et l'adapter au **suivi des populations d'Apron du Rhône**, la surface de chaque point a été étendue sur un radier et un plat courant ainsi que le nombre d'épuisette disposées à l'aval de chaque. Cette méthode a été choisie pour être compatible avec l'effort de pêche fourni dans le cadre du suivi démographique de l'Apron mené par Aix-Marseille-Université.

6.3 CONTEXTE GENERAL

6.3.1 Présentation du bassin versant

► Le bassin de la Durance

Source des données : Docob « La Durance » (SMAVD 2012) ; Etude d'impact du curage de Salignac (EDF, 2005).

La Durance draine un bassin versant de 14 800 km² s'étendant sur six départements (Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence, Var, Vaucluse, Bouches-du-Rhône et dans une moindre mesure, les Alpes-Maritimes). Elle prend naissance à environ 2 300 m d'altitude, à l'est de Briançon et à proximité du Mont Genève. Elle conflue avec le Rhône, à proximité d'Avignon, après un parcours de 305 km.

De l'amont vers l'aval, les **principaux affluents** de la Durance sont : le Guil, l'Ubaye, le Buëch, la Bléone, l'Asse, la Largue, le Verdon et le Coulon.

Entre le barrage de Saint-Lazare et le barrage de l'Escale, les principaux affluents sont :

- Le **Jabron** conflue en rive droite en aval du barrage de Saint-Lazare (tronçon court-circuité). Sa longueur totale est de 34 km et la surface de son bassin versant de 200 km² ;
- Le **Vançon** se jette dans la Durance en amont de 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.

La pente moyenne de la Durance entre le barrage de Saint-Lazare et le barrage de l'Escale est de 0,28%.

6.3.2 Climatologie

Source des données : www.climat-data.org ; Docob « La Durance » (SMAVD 2012).

Le climat de la zone d'étude est de **type méditerranéen à influence continentale**. Les variations de température sur l'année sont importantes (17,1°C en moyenne).

Les températures hivernales sont basses et les étés chauds avec des périodes de sécheresse très marquées. Le mois le plus froid est janvier (température moyenne de 2,9°C à Château-Arnoux-Saint-Auban). Le mois le plus chaud est juillet avec une température moyenne de 20,1°C et des moyennes maximales aux alentours de 26°C.

La moyenne annuelle des précipitations est de 758 mm. Les pluies sont de fréquence et d'intensités très irrégulières, avec un maximum en automne (entre 70 et 80 mm en moyenne à la station de Château-Arnoux-Saint-Auban). Le mois le plus sec est le mois de juillet avec une moyenne mensuelle de 35 mm.

6.3.3 Hydrologie

Source des données : Etude d'impact du curage de Salignac (EDF, 2005), Suivi hydrobiologique du relèvement du débit réservé sur la Durance 2014-2019 (SAGE, 2020)

► La Durance

La Durance présente un régime de type **pluvio-nival** avec un apport important des hautes eaux au printemps et au début de l'été. L'influence du climat méditerranéen se traduit par des crues automnales importantes.

Le fonctionnement hydrologique de la zone repose sur l'influence du barrage de Saint Lazare situé 6 km en amont du seuil de Salignac. La Durance est alors court-circuitée par le canal EDF sur tout son cours jusqu'à l'usine de Salignac, où les eaux sont turbinées et restituées à la Durance en amont immédiat de la confluence avec le Vançon.

Le tronçon court-circuité est alimenté par le débit réservé au droit du barrage de St Lazare, augmenté par les apports du Jabron en rive droite. Le débit réservé dans le tronçon court-circuité au droit du barrage de Saint-Lazare est de **5,8 m³/s entre mars et octobre** (1/10^{ème} du module) et de **8,3 m³/s le reste de l'année**. Le module de la Durance au droit de l'aménagement de Salignac est de 115,7 m³/s.

Les débits caractéristiques de crues de la Durance au niveau de l'Escale (source DTG 2004), sont les suivants :

- Débit de crue décennale : 1 510 m³/s ;
- Débit de crue centennale : 3 300 m³/s.

► Le Jabron (principal affluent en rive droite, amont seuil de Salignac)

Le régime hydrologique est de type pluvio-nival (tendance pluviale prédominante). L'étiage estival est très marqué et les crues violentes et imprévisibles, à l'automne ou au printemps. Son cours s'assèche totalement dans certains tronçons suite aux infiltrations dans les alluvions. Cet assèchement est également influencé par les pompages d'origine agricole. Certains secteurs sont continuellement alimentés par des résurgences.

Les débits caractéristiques de crues sont les suivants (source DTG 2004) :

- Débit de crue décennale : 240 m³/s ;
- Débit de crue centennale : 490 m³/s.

► Le Vançon (principal affluent en rive gauche, aval seuil de Salignac)

Comme pour le Jabron, le régime hydrologique du Vançon est de type pluvio-nival (tendance pluviale prédominante). L'étiage estival est très marqué. Les crues peuvent survenir à l'automne ou au printemps. L'écoulement est permanent en amont de Sourribes mais peut disparaître en aval du fait des prélèvements agricoles et des infiltrations.

Les débits caractéristiques de crues sont les suivants (source DTG 2004) :

- Débit de crue décennale : 150 m³/s ;
- Débit de crue centennale : 430 m³/s.

6.3.4 Caractéristique du site d'étude

6.3.4.1 Description morphologique du tronçon Saint-Lazare/Salignac

Le lit de la Durance était **avant 1960, en tressage actif** en aval du barrage de Serre-Ponçon, excepté sur quelques secteurs de rétrécissement. Depuis les premiers aménagements hydroélectriques, son hydromorphologie a été fortement bouleversée.

Les débits de la rivière sont aujourd'hui 8 à 10 fois inférieurs aux débits initiaux, conséquence de la dérivation des eaux dans le canal usinier EDF. Depuis 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 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).

Entre Saint-Lazare et l'Escale, le lit, assez contraint naturellement, est généralement à chenal unique avec des méandres, et fortement influencé par les apports sédimentaires (graviers) de ses affluents avec tendance à **l'exhaussement**. Les faciès sont constitués d'une succession de radiers et de longs plats lenticulaires. La granulométrie est grossière en aval du barrage de Saint-Lazare, puis la part des matériaux plus fins augmente vers l'aval.

6.3.4.2 Transport solide

Source des données : Docob « La Durance » (SMAVD 2012) ; Etude d'impact du curage de Salignac (EDF, 2005), Etat cible de la retenue de l'Escale (EDF, 2017).

En Haute Durance, la tête de bassin se situe en zone alpine et s'écoule au niveau de formations géologiques avec une forte prédominance de roches sensibles à l'érosion (schistes lustrés du haut bassin du Guil, ophiolites, calcaires massifs et quartzites des nappes Briançonnaises, alternance de bancs calcaires). En aval d'Embrun et jusqu'à Sisteron, les dépressions marneuses du Jurassique, particulièrement sensibles à l'érosion, associées à la reprise des dépôts glaciaires et fluviaux glaciaires, contribuent à enrichir la Durance en matériaux solides.

La **Durance et ses tributaires** sont donc des rivières à **fort transport solide**. Les matériaux transportés sont essentiellement des graviers (débit « charrié ») et des sédiments fins (sables et limons transportés par suspension).

Aujourd'hui, en aval de Serre-Ponçon, la Durance est une rivière à la dynamique réduite par l'écrêtement des crues de faibles et moyennes importances induit par les aménagements hydroélectriques. L'essentiel des apports de matériaux provient des affluents. Par conséquent, les apports solides sur la zone d'étude arrivent **essentiellement du Jabron et du Vançon**.

Au niveau de la queue de retenue de l'Escale et en amont du seuil de Salignac, les sédiments fins sont très peu présents du fait de la dynamique des écoulements (interface hydro-système rivière/hydro-système retenue).

Le transport solide au niveau de la zone d'étude est évalué à environ 45 000 m³/an :

- environ 25 000 m³ /an en provenance de la Durance et du Jabron

20 000 m³ /an en provenance du Vançon Les apports du Riou du Jabron sont considérés comme négligeables.

Les apports solides moyens annuels ont été estimés à environ 25 000 m³ /an en provenance de la Durance et du Jabron, et 20 000 m³ /an en provenance du Vançon.

Les graviers ont tendance à progresser jusqu'au Pont de Volonne. En queue de retenue, les matériaux sont essentiellement constitués de matières grossières du type gravier-galet. Les particules fines sont peu présentes, sauf en bordure dans des zones de faibles vitesses.

6.3.4.3 Cartographie des faciès d'écoulement au niveau de la zone d'étude

Une caractérisation des faciès d'écoulement au niveau de la zone d'étude a été réalisée le **10 juillet 2023 par la Maison Régionale de l'Eau (MRE)**, sur environ 1 km de part et d'autre du seuil de Salignac (jusqu'à la confluence avec le Vançon). Les descriptions ont porté sur les habitats du cours d'eau et notamment les vitesses de courant, les hauteurs d'eau, le colmatage, la nature et la qualité des fonds.

► Amont du seuil de Salignac

Les faciès lents sont largement dominés par le long **chenal lent en amont même du seuil de Salignac** (47% de représentativité). En effet, le seuil remonte artificiellement la ligne d'eau. Les écoulements sont **ralentis sur environ un demi-kilomètre en amont du seuil**. La profondeur y est plus importante et augmente vers l'aval. Le chenal lent a tendance à s'élargir en approchant du seuil : sa largeur mouillée passe d'environ 27 mètres à l'amont à 86 mètres en aval (avec une largeur dominante comprise entre 50 et 60 mètres).

Les faciès rapides sont présents en amont du chenal lent. Le plus grand atterrissement est situé en rive droite juste en amont du chenal lent. Un long chenal rapide d'environ 290 mètres de long et 30 mètres de large longe cet atterrissement. À noter que deux fosses d'affouillement situées en bord de berges font suite aux radiers.

La granulométrie est dominée par les cailloux grossiers et les pierres fines (CG-PF) sur l'ensemble des faciès hormis dans le chenal lent au-dessus du seuil. Les hauteurs d'eau moyennes ont également été estimées sur ces faciès rapides et varient entre 60 cm pour le radier et 100 cm pour le chenal rapide.

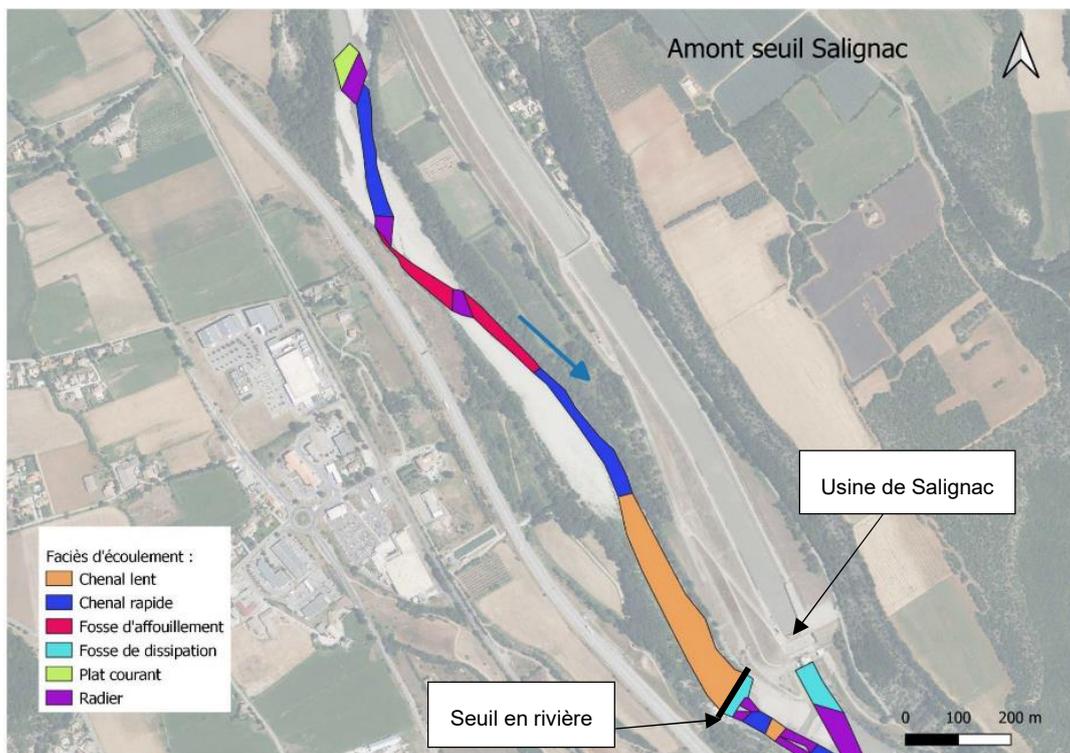


Figure 57 : Cartographie des faciès d'écoulement en amont du seuil de Salignac (Source : MRE 2023)

► Du seuil de Salignac au Vançon

Les faciès d'écoulement sont dominés par les **faciès rapides avec près de 70% de représentativité sur le tronçon**. Ces faciès rapides sont de type chenaux rapides, plats courants et radiers.

Le seuil possède une petite échancrure dans lequel un débit plus important y pénètre, ce débit étant un débit d'appel pour la passe à Aprons construite en 2016 sur la rive droite.

En aval de la fosse de dissipation située en aval du seuil, le secteur semble être plus étroit et plusieurs atterrissements créent des chenaux où alternent des radiers et des chenaux rapides. Le plus long rejoint la zone de restitution de l'usine et mesure environ 340 mètres avec une largeur constante d'environ 40 mètres.

Deux chenaux lents sont présents en aval, le dernier correspondant au début de l'emprise de la retenue du barrage de l'Escale en aval même de la confluence avec le Vançon. Ils sont situés en bord de berges.

La granulométrie est dominée par les cailloux grossiers et les pierres fines (CG-PF) sur l'ensemble des faciès.

Les chenaux rapides sont en lien avec les restitutions de l'usine de Salignac qui amènent un plein débit à la Durance jusqu'à la retenue de l'Escale. Les radiers et les plats courants sont aussi des faciès à haute énergie, assez peu profonds et initiés par les accumulations de graviers au pied de l'usine. Ils composent également les bras d'écoulements secondaires.

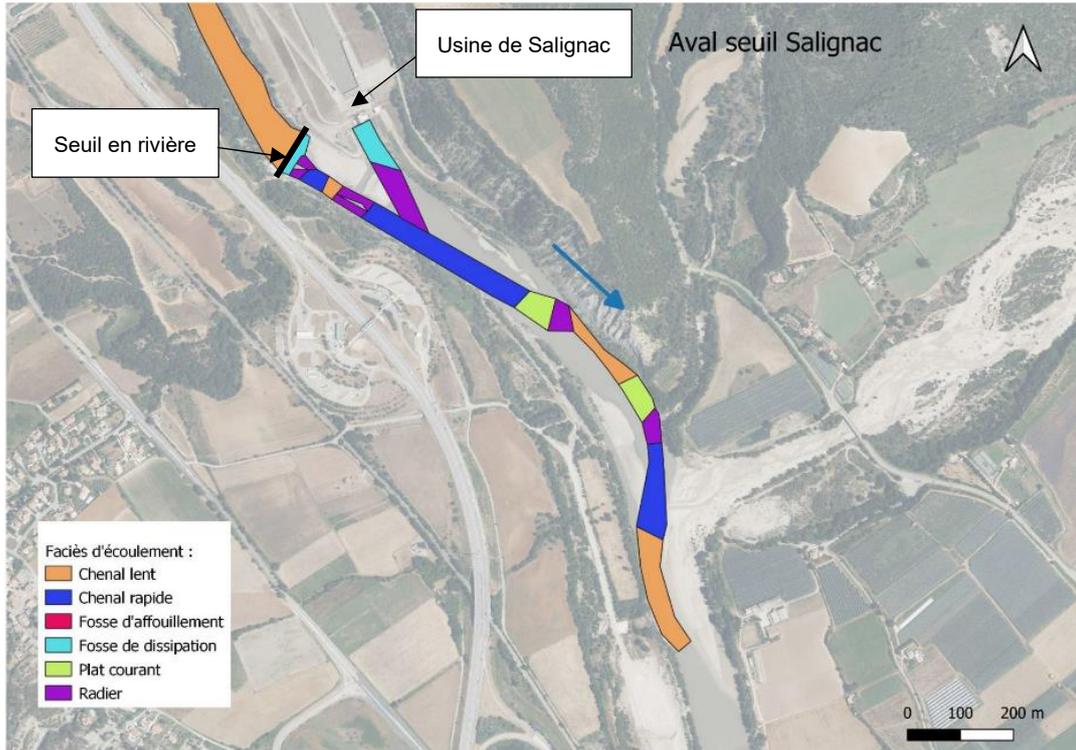


Figure 58 : Cartographie des faciès d'écoulement en aval du seuil de Salignac (Source : MRE 2023)

6.4 BILAN DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Préambule méthodologique :

L'évaluation des enjeux se base sur les résultats des inventaires réalisés dans le secteur d'étude et sur le statut réglementaire de chaque espèce. Dans le cadre de la rédaction de ce dossier, les espèces inscrites sur les listes des espèces protégées au niveau national et régional sont considérées en priorité. Cependant, cette liste ne considérant pas toutes les espèces menacées, certaines espèces non protégées mais présentant un niveau d'enjeu élevé, sont considérées dans ce rapport. Ainsi, l'Agrion bleuissant (*Coenagrion caerulescens*) qui est présent sur le site est considéré dans la définition des enjeux, étant inscrit « en danger » sur la liste rouge des Odonates menacés en France, mais ne bénéficiant pas de mesures de protection nationale ou régionale. Cette évaluation est appréciée par espèce à dire d'experts.

Les résultats des inventaires peuvent être légèrement différents d'une année sur l'autre, certaines espèces n'étant pas inventoriées à chaque prospection réalisée sur site. A titre d'exemple, le Lézard ocellé a été observé en 2011 sur le site mais n'a pas été revu en 2019 et 2023. Sa présence est avérée en bordure de Vançon quelques kilomètres en amont du secteur d'étude. Dans le cadre de cette étude, il est considéré dans la définition des enjeux, son habitat étant représenté dans le secteur d'étude et sa présence jugée hautement probable. Cette appréciation de la forte probabilité d'une espèce sur site et sa prise en compte dans la définition des enjeux est réalisée au cas par cas par dire d'experts.

6.4.1 Enjeux écologiques concernant le milieu naturel terrestre

6.4.1.1 Habitat de la zone d'étude

Cette description des habitats terrestres est issue de la dernière étude réalisée en 2023 (Gomila conseil).

Hormis les zones en eau (lit vif et plan d'eau en amont du seuil de Salignac), les **lits mineurs de la Durance et du Vançon sont occupés par des dépôts d'alluvions** sur lesquels se développent plusieurs formations végétales en mosaïque :

- Des bancs de galets, sur lesquels s'installe une **végétation basse à faible recouvrement typique des rivières en tresses méditerranéenne**. Ces substrats très mobiles remaniés à chaque période de hautes eaux accueillent des espèces pionnières comme le Pavot cornu (*Glaucium flavum*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), la Gypsophile rampante (*Gypsophila repens*) ou le Plantain toujours vert (*Plantago sempervirens*). Sur les dépôts les plus récents, la végétation est quasiment absente. Lorsque les milieux se stabilisent, les dynamiques naturelles conduisent à un développement rapide des plantules de peupliers, principalement de Peuplier noir (*Populus nigra*). L'évolution de ces peuplements ligneux est contrôlée par l'essartement régulier du lit mineur par EDF ;
- Au sein des **bancs graveleux**, des formations nitrophiles s'installent sur les limons humides déposés dans les cuvettes. Lorsque ces dépôts vaseux s'assèchent, ils sont colonisés par une végétation tardive caractérisée des espèces annuelles comme le Bident feuillu (*Bidens frondosa*), la Renouée persicaire (*Polygonum persicaria*), le Millet capillaire (*Panicum capillare*) et la Lampourde glouteron (*Xanthium strumarium*) ou par des espèces vivaces comme le Polypogon vert (*Polypogon viridis*) ;

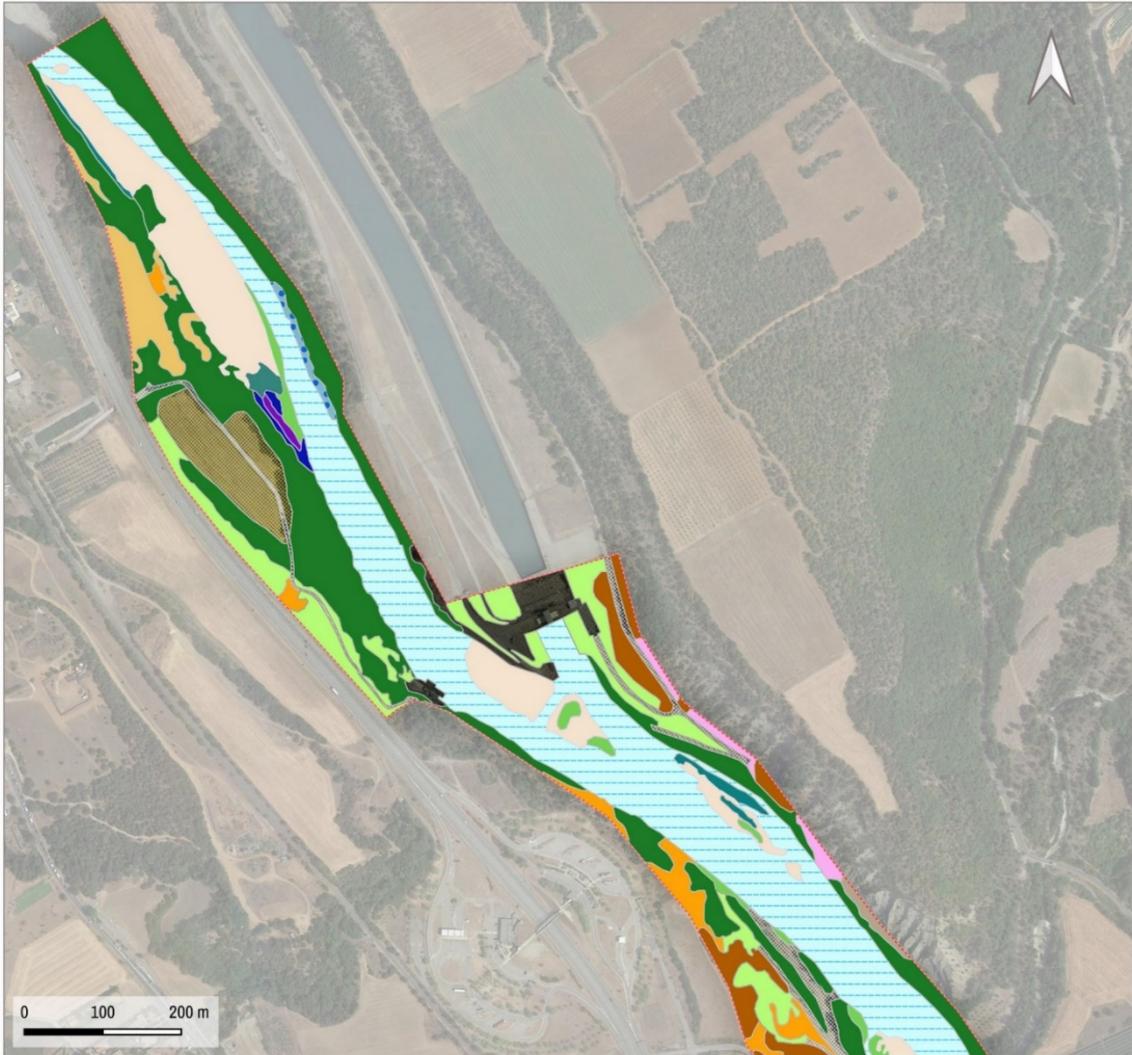
- Quelques fourrés de saules arbustifs à Saule drapé (*Salix eleagnos*), Saule pourpre (*Salix purpurea*) et Saule à trois étamines (*Salix triandra*) se développent sur les **bancs de galets en position un peu plus élevée** par rapport au fil de l'eau. Ces fourrés ne sont pas remaniés chaque année, mais restent des groupements pionniers qui se déplacent dans le lit mineur au gré des crues morphogènes. Ces fourrés présentent un développement notable au niveau du cône de déjection du Vançon ;
- Sur les **berges**, au contact du fil de l'eau, quelques plages vaseuses très humides sont occupées par des groupements bas à petits joncs et souchets. Elles sont très ponctuelles en amont du seuil de Salignac et présentent un développement plus important à l'aval de la confluence avec le Vançon. Le Jonc articulé (*Juncus articulatus*) et le Souchet brun (*Cyperus fuscus*) sont les espèces les plus caractéristiques de ces habitats ;
- En marge des zones les plus humides, on relève diverses **végétations hygrophiles** : des phragmitaies à Roseau commun (*Phragmites australis*), des Typhaies à Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) ou Massette de Laxmann (*Typha laxmannii*), des mégaphorbiaies nitrophiles à Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), des parvoroselières à Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*) ... ; on note en rive gauche, à l'amont du seuil, des zones humides oligotrophes alimentées par des fuites du canal d'amenée : des mares ponctuelles à characées et des pelouses humides à Choin noir (*Schoenus nigricans*) et Molinie bleuâtre (*Molinia arundinacea*) se développent en chapelets sur les dalles calcaires affleurantes.

Dans les **zones de transition** entre le lit vif et les terrasses du lit majeur, les marges limoneuses humides accueillent un cordon rivulaire étroit dominé par l'Aulne blanc (*Alnus incana*). Ces faciès les plus hygrophiles des ripisylves sont dépendants de sols détrempés proches du toit de la nappe.

Les **terrasses alluviales** sont occupées par des ripisylves à Peuplier noir (*Populus nigra*), Peuplier blanc (*Populus alba*) et Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Ce boisement est abondamment infiltré de Robinier (*Robinia pseudacacia*). Les sous-bois sont caractéristiques de Peupleraies noires sèches, avec notamment l'abondance de la Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*). Les zones ouvertes accueillent des prairies sèches à Brachypode de Phénicie (*Brachypodium phoenicoides*) et différents types de fourrés arbustifs : fourrés à Grand genêt d'Espagne (*Spartium junceum*) ; fourrés à arbustes ornithochores : Prunellier (*Prunus spinosa*), Ronce (*Rubus ulmifolius*), Eglantier (*Rosa canina*) et Aubépine (*Crataegus monogyna*). Ces terrasses ont été localement artificialisées par diverses activités (ancienne zone d'extraction du Vançon, site de stockage des matériaux de curage en rive droite de la Durance...) ;

En marge de l'aire d'étude, le **cadre collinaire** est occupé par des bois de Chêne blanc (*Quercus pubescent*), des bois de chêne vert (*Quercus ilex*) et leurs divers stades de dégradation : landes à Genêt cendré (*Genista cinerea*), fourrés ornithochores à Ronce à feuillues d'orme (*Rubus ulmifolius*), pelouses sèches à Brome érigé (*Bromus erectus*), pelouses écorchées sur marnes à Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*) ... Les peuplements naturels ont été localement défrichés au profit de l'activité agricole (vergers de pommiers ou d'oliviers, prairies...).

CARTOGRAPHIE DES HABITATS



Typologie des habitats

- Cours d'eau
- Bancs de galets
- Mares à Eleocharis
- Mégaphorbiaies nitrophiles
- Phragmitaies
- Roselières basses
- Fourrés ripicoles à saules arbustifs
- Saulaies blanches
- Rideaux d'Aulne blanc
- Végétations hydrophiles sur dalles rocheuses
- Ripisylves à Peuplier noir
- Prairies sèches à Brachypode de Phénicie
- Pelouses sèches à Brome érigé

- Pentes marneuses érodées
- Friches herbacées
- Garrigues basses
- Landes à Genêt cendré
- Fourrés ornithochores
- Fourrés à Grand genêt d'Espagne
- Chênaies blanches
- Cultures
- Vergers
- Bassins
- Graviers sans végétation
- Routes, pistes, chemins
- Sites industriels
- Aire d'étude

H. GOMILA - EDF Hydro CIH : Inventaire naturaliste terrestre en amont et en aval de l'usine de Salignac (05). Bilan 2023.

Source : Google satellite



Figure 59 : Cartographie des habitats naturels (Source : H. Gomila, 2023)

Le tableau suivant indique les niveaux d'enjeux des habitats naturels au niveau régional et dans la zone d'étude. L'évaluation du niveau d'enjeu des habitats se base sur le travail des conservatoires botaniques méditerranéen et alpin (La flore vasculaire et les habitats naturels de la vallée de la Durance, 2013). L'évaluation de l'enjeu local de conservation est pondérée sur la base de critères liés à l'état de conservation des habitats dans l'aire d'étude (fragmentation, espèces invasives...) et à la pression des menaces actives ou potentielles (pollutions, fréquentation ...).

FORMATION VEGETALE	TYPOLOGIE N2000	CODE N2000	ENJEUX DE CONSERVATION	
			ENJEU REGIONAL	ENJEU LOCAL
Habitats hygrophiles herbacés				
Lit vif des cours d'eau	HD	HD	FAIBLE	FAIBLE
Bancs de galets	Rivières permanentes méditerranéennes à <i>Glaucium flavum</i>	3250	MODERE	MODERE
Tapis de characées	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	3140	MODERE	FAIBLE
Mares à Eleocharis	HD	HD	MODERE	FAIBLE
Herbiers flottants	HD	HD	MODERE	FAIBLE
Herbiers des limons humides	Groupements méditerranéens des limons riverains	3280	MODERE	MODERE
Roselières basses	HD	HD	MODERE	MODERE
Phragmitaies	HD	HD	FAIBLE	FAIBLE
Mégaphorbiaies nitrophiles	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	6430	MODERE	FAIBLE
Fourrés de saules arbustifs	Rivières permanentes méditerranéennes du <i>Paspalo-Agrostidion</i> avec rideaux boisés riverains à <i>Salix</i> et <i>Populus alba</i>	3280	MODERE	MODERE
Habitats forestiers				
Rideaux d'Aulne blanc	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91A0	MODERE	MODERE
Ripisylves à Peuplier noir	Forêts-galeries <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	92A0-	MODERE	MODERE
Chênaies blanches	HD	HD	MODERE	FAIBLE

Habitats herbeux et arbustifs				
Prairies sèches à Brachypode de Phénicie	Pelouses à <i>Brachypodium phoenicoides</i>	HD	FAIBLE	FAIBLE
Pelouses sèches	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	6210	MODERE	FAIBLE
Pentes marneuses érodées	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	HD	FAIBLE	FAIBLE
Friches	Eboulis à Calamagrostide argentée	6210	FAIBLE	FAIBLE
Garrigues basses	Garrigues occidentales à Teucrium et autres labiées	HD	FAIBLE	FAIBLE
Friches herbacées	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	HD	FAIBLE	FAIBLE
Fourrés ornithochores	Fourrés caducifoliés subméditerranéens sud-occidentaux	HD	FAIBLE	FAIBLE
Landes à Genêt cendré	Garrigues à <i>Genista cinerea</i>	HD	FAIBLE	FAIBLE
Fourrés à Grand genêt d'Espagne	Fourrés à <i>Spartium junceum</i>	HD	FAIBLE	FAIBLE
Habitats anthropisés				
Vergers	Verges d'arbres fruitiers	G1.D4	SANS OBJET	SANS OBJET
Cultures et prairies	Terres arables à monocultures extensives	I1.3	SANS OBJET	SANS OBJET
Bassin	Plans d'eau	J5.3	SANS OBJET	SANS OBJET
Routes, pistes, chemins	Routes, pistes, chemins	J4.2	SANS OBJET	SANS OBJET
Sites industriels	Sites industriels	J1.4	SANS OBJET	SANS OBJET

Tableau 9 : Enjeux de conservation des habitats naturels reconnus dans l'aire d'étude

Ce tableau montre que dans l'aire d'étude, **aucun type d'habitat naturel ne constitue un enjeu élevé** : les niveaux d'enjeux estimés sont, au plus, modérés.

6.4.1.2 Flore terrestre patrimoniale

Les inventaires floristiques réalisés en 2023 ont permis de compléter efficacement les données acquises en 2019. Au total, **416 espèces végétales** ont été identifiées dans la zone d'étude. Parmi ces espèces,

trois présentent un enjeu de conservation notable : la Stellaire aquatique (*Stellaria aquatica* (L.) Scop., 1771 = *Myosoton aquaticum* (L.) Moench, 1794), la Clématite dressée (*Clematis recta* Funck, 1794) et la Scabieuse étoilée (*Lomelosia stellata* (L.) Raf., 1838).

Aucune de ces espèces **n'est protégée en France** ou en région PACA. Elles sont considérées comme déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de la région PACA. Seule la Stellaire aquatique est inscrite sur une liste rouge d'espèce végétale menacée : elle est considérée *quasi menacée* sur la liste rouge de la région PACA.

Deux espèces protégées observées dans les inventaires de 2019 n'ont pas été revues en 2023. Il s'agit de la **Laïche faux-souchet** et de la **Zannichellie des marais** (protection régionale). Pour la première, sa station initiale a été envahie par le développement d'espèces végétales nitrophiles qui complique sa recherche dans le milieu. Rien n'attestant sa disparition depuis 2020 (Gomila, com. pers.), elle est considérée comme présente dans la zone d'étude et est donc prise en compte dans l'évaluation des enjeux. En revanche la Zannichellie des marais, malgré des prospections ciblées au bathyscope dans des conditions d'observations similaires à 2019, n'a pas été retrouvée en 2020 et en 2023. Elle n'est pas considérée dans l'évaluation des enjeux.

Nom commun	Nom scientifique	Protection	Abondance moyenne	Liste rouge	
				France	PACA
Laïche faux-souchet	<i>Carex pseudo-cyperus</i>	Régionale (PACA)	Très faible (observée en 2020, non revue en 2023)	Préoccupation mineure	-
Clématite droite	<i>Clematis recta</i>	-	Présente ponctuellement dans la ripisylve	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Stellaire aquatique	<i>Myosoton aquaticum</i>	-	Présente dans la zone humide en rive droite en amont du seuil	Préoccupation mineure	Quasi-menacée
Véronique faux-mouron	<i>Veronica anagalloides</i>	-	Présente dans la zone humide en rive droite en amont du seuil	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Massette de Laxmann	<i>Typha laxmannii</i>	-	Localisée sur un banc d'alluvions en aval de la centrale hydraulique	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure

Tableau 10 : Espèces floristiques **patrimoniales** recensées sur le secteur d'étude (MICA Environnement, 2019 et Gomila conseil, 2023)

6.4.1.3 Flore terrestre invasives

Les milieux alluviaux sont généralement propices à la diffusion d'espèces végétales exotiques envahissantes. Parmi ces espèces, 6 présentent un risque considéré comme **majeur**.

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	NIVEAU DE RISQUE	STATUT SUR LE SITE
Faux vernis du Japon	<i>Ailanthus altissima</i>	Majeur	Présent en rive gauche, sur les terrains remaniés proches des emprises de l'usine et sur les terrasses alluviales de la rive gauche du Vançon
Ambroisie	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Majeur	Présente dans les bancs de galet en rive droite, à l'amont du seuil de Salignac. Plus rare dans le cône du Vançon
Arbre à papillon	<i>Buddleja davidii</i>	Majeur	Ponctuel en rive gauche du Vançon
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Majeur	Très abondant dans les ripisylves et sur les terrasses alluviales.
Solidage géant	<i>Solidago gigantea</i>	Majeur	Très abondant en sous-bois des ripisylves et dans les mégaphorbiaies
Aster à feuilles de Saule	<i>Symphotrichum x salignum</i>	Majeur	Fréquent en lisière des ripisylves et dans berges humides

Tableau 11 : Espèces végétales exotiques envahissantes à risque majeur (Gomila Conseil, 2023)

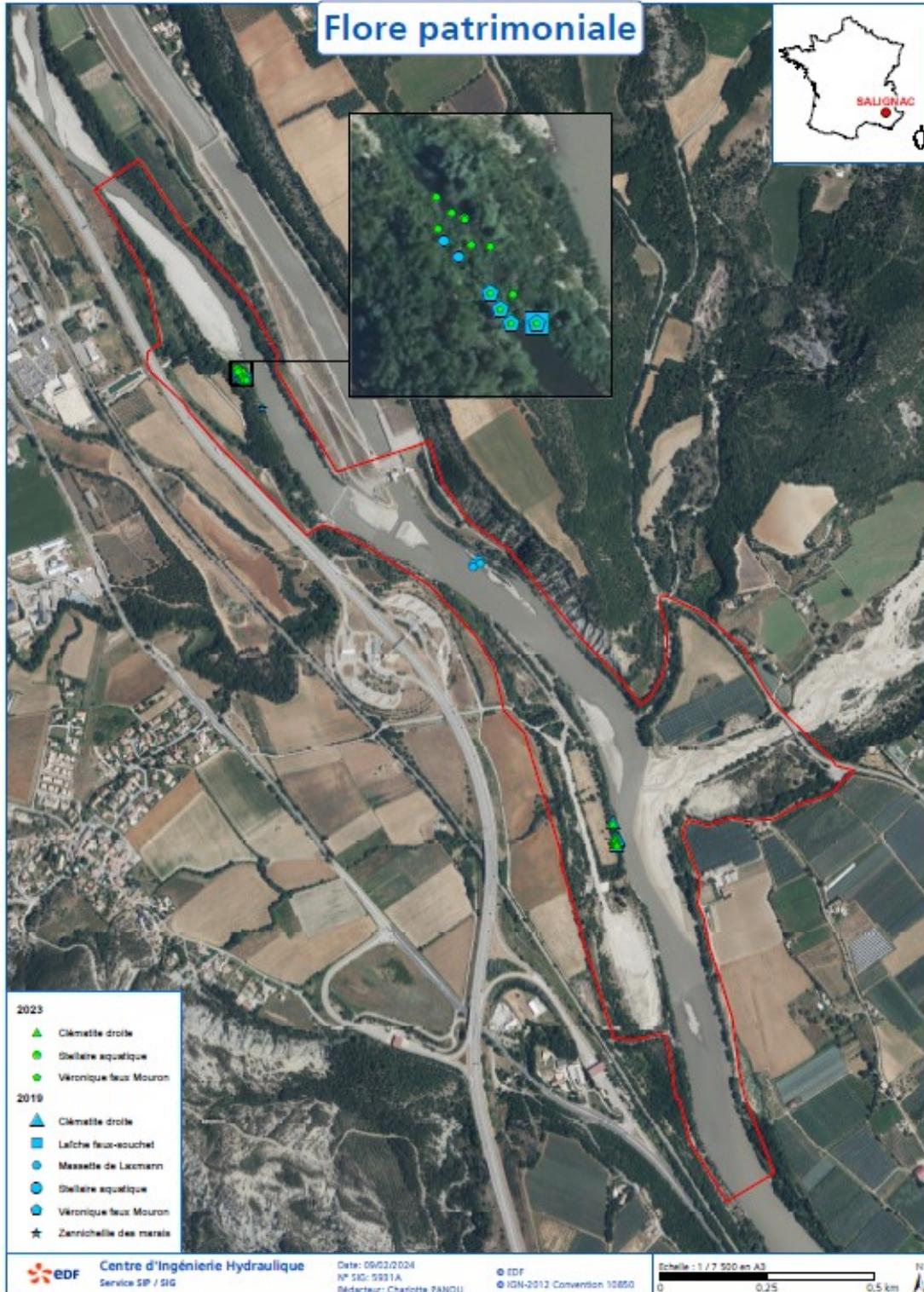


Figure 60 : Localisation de la flore protégée et patrimoniale en au niveau de la zone d'étude (Source : d'après les données Mica Environnement 2019 et Gomila 2023)

6.4.1.4 Faune terrestre

► Insectes

Parmi les insectes recensés dans le secteur d'étude, l'**Agrion bleuissant** (*Coenagrion caerulescens*) est certainement l'espèce la plus remarquable. Elle a été régulièrement observée (2019 et 2023) sur la rive droite de la Durance, en amont du seuil de Salignac (herbier de potamot dense en amont immédiat de la confluence avec le rejet de STEP). La Durance et ses principaux affluents abritent le plus important réseau de populations françaises. Il est considéré comme « en danger » sur la liste rouge nationale et régionale.



Figure 61 : Secteur de présence de l'Agrion bleuissant et individu mâle observé sur site. Photos : G. Le Guellec (Source : Gomila conseil, 2023)

Parmi les Orthoptères, le **Tridactyle panaché** (*Xya variegata*) et le **Tétrix des grèves** (*Tetrix tuerki*) fréquentent les bancs de galets exondés sur le secteur étudié. Ils présentent un enjeu de conservation local modéré et sont quasi-menacés sur la région PACA. Les Coléoptères **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) et le **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*), espèces d'intérêt communautaire, sont considérées comme présentes au niveau des boisements de chênes situés en limite de la zone d'étude.

Certaines espèces considérées comme fortement probables comme le Grillon des torrents, ont fait l'objet d'inventaires ciblés au cours de l'année 2023 mais n'ont pas été retrouvées. C'est aussi le cas de certaines espèces observées en 2019 (ex : *Cicindella arenaria*). Leur absence dans les relevés les plus

récents signale un changement de l'occupation du sol au niveau des plages sablonneuses (prolifération de jeunes peupliers). Elles ne sont donc pas présentées ci-après.

Parmi toutes ces espèces, seul le Grand Capricorne fait l'objet d'une protection nationale.

Le recueil bibliographique a mis en évidence l'attractivité de l'aire d'étude pour deux espèces : le Sphinx de l'Argousier (*Hyles hippophaeas*) et l'Azuré du Baguenaudier (*Glaucopsyche iolas*). La première est protégée. Elle se développe sur l'Argousier, un buisson épineux caractéristique des terrasses alluviales des rivières et torrents de montagne. La seconde n'est pas protégée mais elle est considérée comme presque menacée en France. Elle se développe sur le Baguenaudier, arbuste des coteaux secs.

Les plantes hôtes de ces deux papillons sont régulières dans l'aire d'étude : les Argousiers sur les bancs de galets et les terrasses alluviales, les Baguenaudiers sur la digue de rive droite, peut être issus de plantations. Ces habitats ne sont pas directement menacés par les travaux de curage.

Ces deux espèces n'ayant pas été directement observées dans le secteur d'étude malgré des recherches ciblées, elles ne sont pas considérées dans l'évaluation des enjeux.

Nom latin	Nom commun	Abondance moyenne	Mesures de protection		Listes rouges	
			France	Europe (DHFF)	France	PACA
Agrion bleissant	<i>Coenagrion caerulescens</i>	Faible (localisée)	-	-	En danger	En danger
Sympetrum du Piémont	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Faible	-	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Tridactyle panaché	<i>Xya variegata</i>	Régulière	-	-	Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Tétrix des grèves	<i>Tetrix tuerki</i>	Très faible			Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Tétrix des carrières	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Régulière	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Très faible	-	Annexe 2	-	-
Scarite terricole	<i>Scarites terricola</i>	Faible	-	-	-	-
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Très faible	Nationale	Annexe 2 et 4	-	-

Tableau 12 : Espèces d'insectes les plus remarquables recensées sur le secteur d'étude

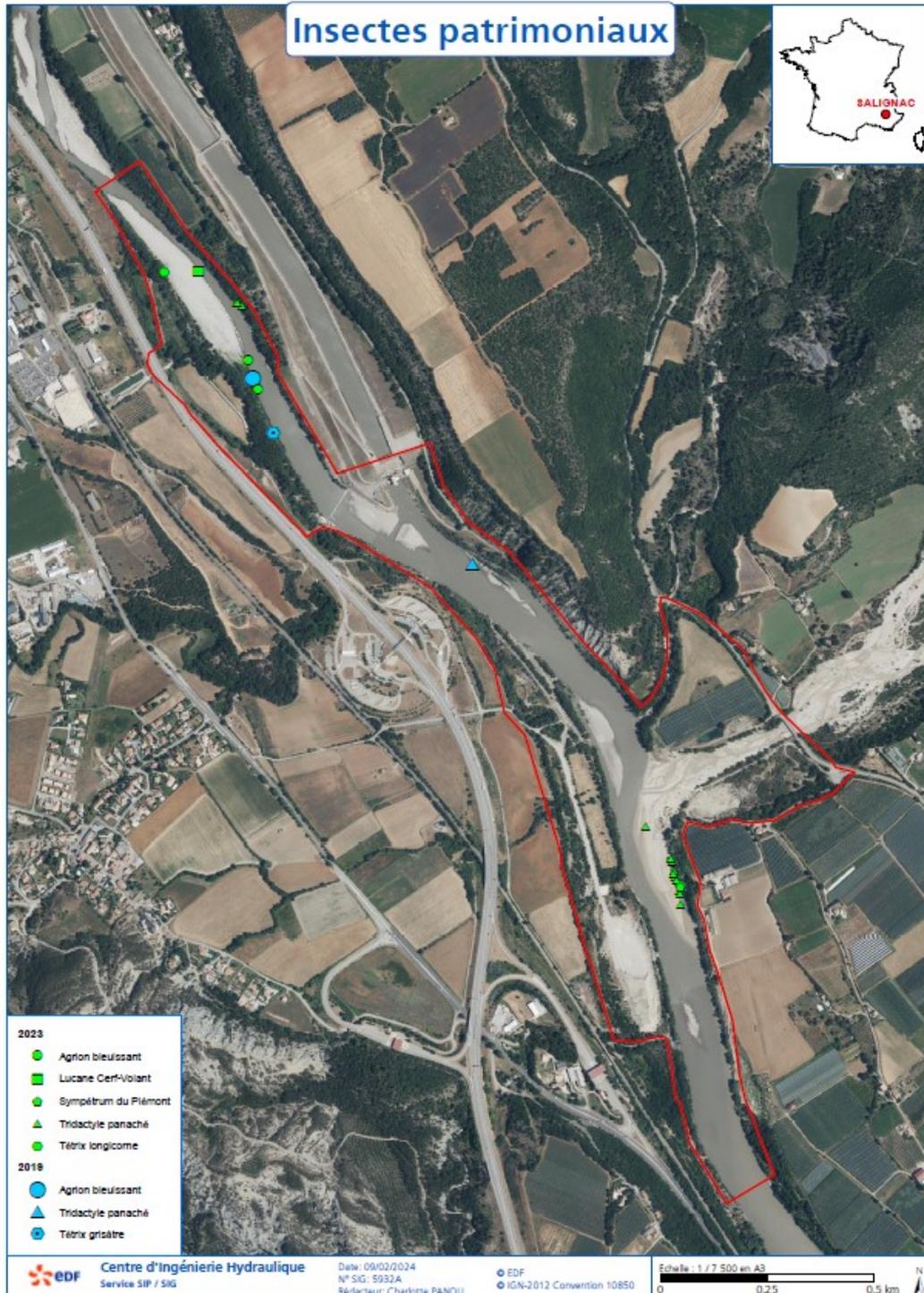


Figure 62 : Localisation des insectes protégés au niveau de la zone d'étude (Source : d'après les données Mica Environnement 2019 et Gomila 2023)

► Avifaune

Au total, **81 espèces d'oiseaux** ont été recensées sur l'aire d'étude. La majorité d'entre elles est **protégée au niveau national** à l'exception de 12 espèces : la tourterelle turque, la tourterelle des bois, le pigeon ramier, le pigeon biset, la pie bavarde, le merle noir, la grive musicienne, le geai des chênes, la corneille noire, le canard colvert, l'étourneau sansonnet et l'alouette des champs.

Ces espèces peuvent être classées en différentes catégories en fonction de leur affinité avec les milieux d'étude :

Groupes d'espèces	Noms communs et noms scientifiques
En halte migratoire ou migration active (9 espèces)	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>), Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>), Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>), Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>), Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>), Martinet à ventre blanc (<i>Tachymarptis melba</i>), Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>), Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>) et du Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)
En zone de transit ou aire de nourrissage (13 espèces)	Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), Buse variable (<i>Buteo buteo</i>), Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>), Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>), Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>), Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>), Hirondelle des fenêtres (<i>Delichon urbicum</i>), Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>), Hirondelle des rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>), Martinet noir (<i>Apus apus</i>), Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>), Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)
Nicheuses probables – cortège forestier et péri-forestier (33 espèces)	Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>), Pic vert (<i>Picus viridis</i>), Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>), Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>), Milan noir (<i>Milvus migrans</i>), Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>), Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>), Rouge-gorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>), Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>), Troglodyte mignon (<i>Trogodytes troglodytes</i>), Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>), Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>), Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>), Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>), Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>), Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>), Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>), Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>), Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>), Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>), Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>), Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>), Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>), Lorient d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>), Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>), Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>), Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>), Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>), Choucas des tours (<i>Coloeus monedula</i>), Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>), Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochrurus</i>), Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)
Nicheuses probables – cortège des milieux alluviaux (7 espèces)	Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>), Petit Gravelot (<i>Chardrius dubius</i>), Martin pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>), Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>), Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>), Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>),
Nicheuses probables – cortège des zones agricoles (7 espèces)	Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>), Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>), Serin cini (<i>Serinus serinus</i>), Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>), Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>), Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)

Tableau 13 : Espèces d'oiseaux protégées au niveau national recensées sur le secteur d'étude

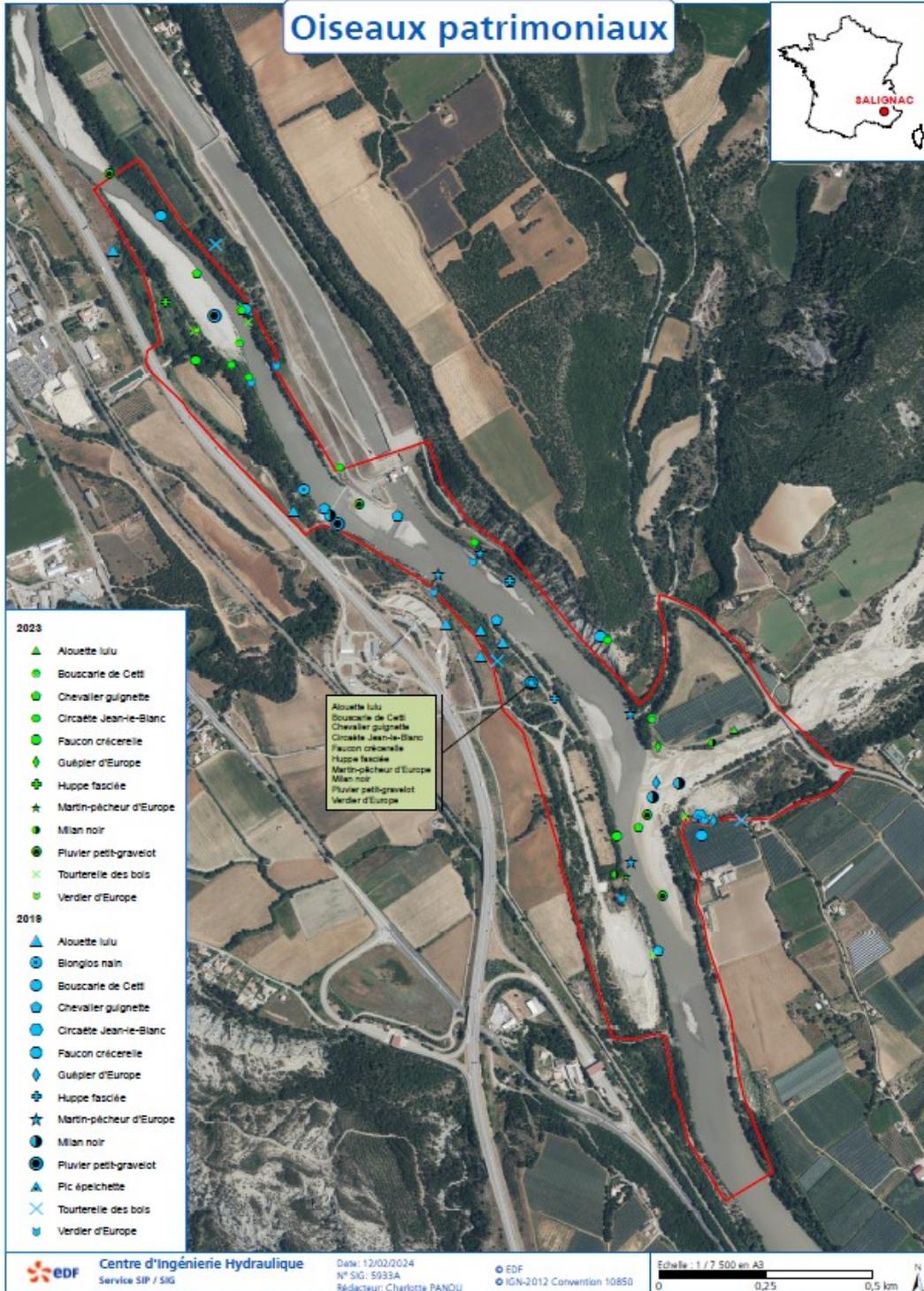


Figure : Localisation des oiseaux protégés au niveau de la zone d'étude (Source : d'après les données Mica Environnement 2019 et Gomila 2023)

► Amphibiens

Le lit mineur de la Durance et sa dynamique sont peu favorables aux amphibiens. Quelques observations sur ce groupe ont été réalisées au cours des différentes études (voir tableau ci-dessous). Même si les différentes espèces n'ont pas été contactées à chaque inventaire, leur forte probabilité de présence nous pousse à toutes les considérer. Elles font toutes l'objet d'une **protection nationale**.

Nom commun	Nom scientifique	Abondance sur le site	Mesures de Protection	Directive Habitat Faune Flore
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Régulière	Nationale	-
Grenouille verte	<i>Pelophylax lessonae</i>	Faible	Nationale	-
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Faible	Nationale	-
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Très faible	Nationale	-
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Très faible	Nationale	Annexe 4

Tableau 14 : Espèces d'Amphibiens recensées sur le secteur d'étude

► Reptiles

Au cours des différents inventaires, plusieurs espèces de reptiles ont été observées dans le secteur étudié. Toutes les espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous, même si elles n'ont été observées qu'une seule fois dans les premières études réalisées sur le site (cas du lézard ocellé aperçu en 2011 uniquement), leur présence restant fortement probable au regard des habitats présents. L'ensemble des espèces de reptiles sont **protégées au niveau national**.

Nom commun	Nom scientifique	Abondance sur le site	Mesures de Protection	Directive Habitat Faune Flore
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Faible	Nationale	-
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Très faible	Nationale	-
Couleuvre d'esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Très faible	Nationale	-
Lézard vert (à deux raies)	<i>Lacerta bilineata</i>	Abondant	Nationale	Annexe 4
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Régulier	Nationale	Annexe 4
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Très faible	Nationale	-

Tableau 15 : Espèces de reptiles recensées sur le secteur d'étude

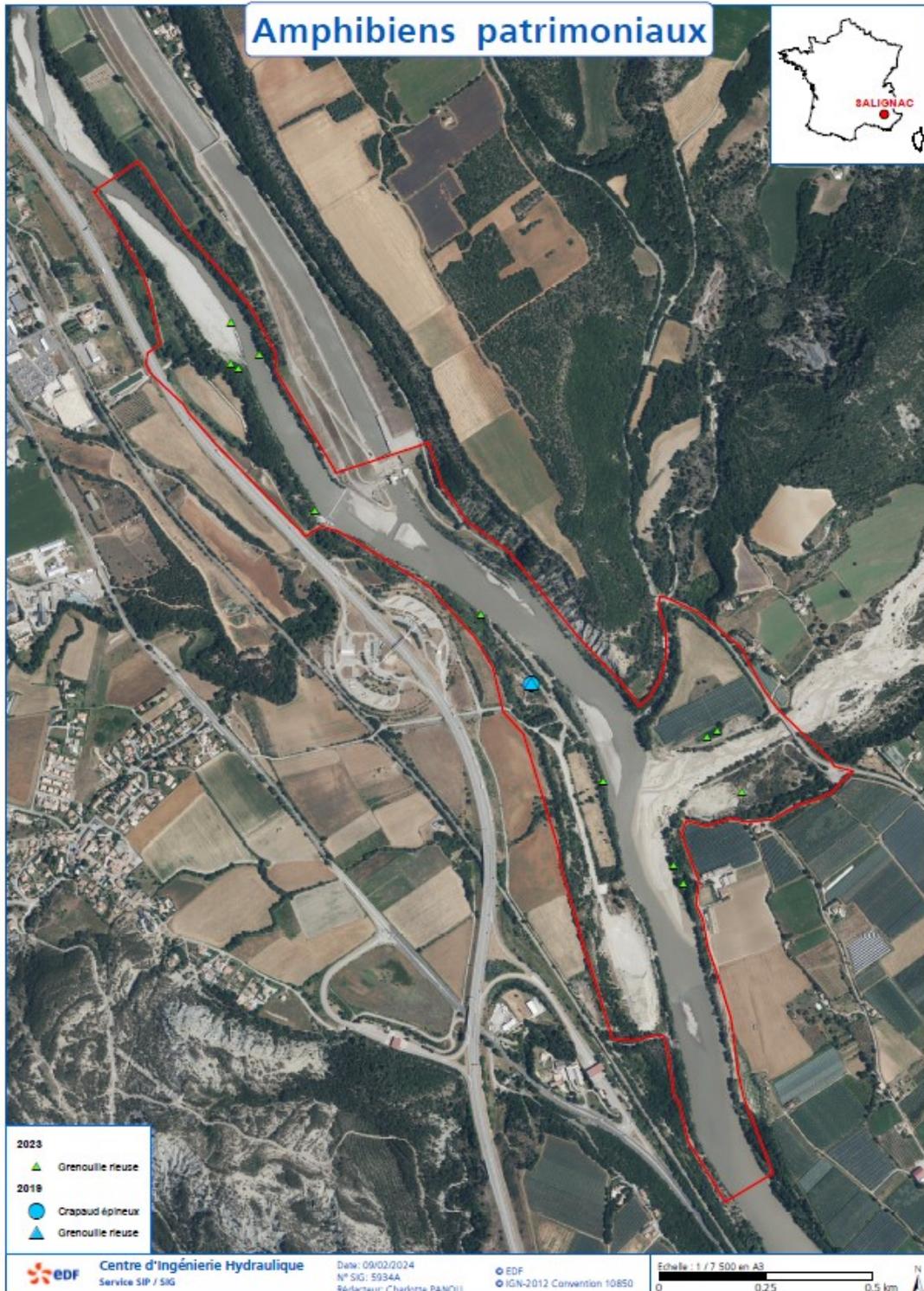


Figure 63 : Localisation des amphibiens protégés au niveau de la zone d'étude (Source : d'après les données Mica Environnement 2019 et Gomila 2023)

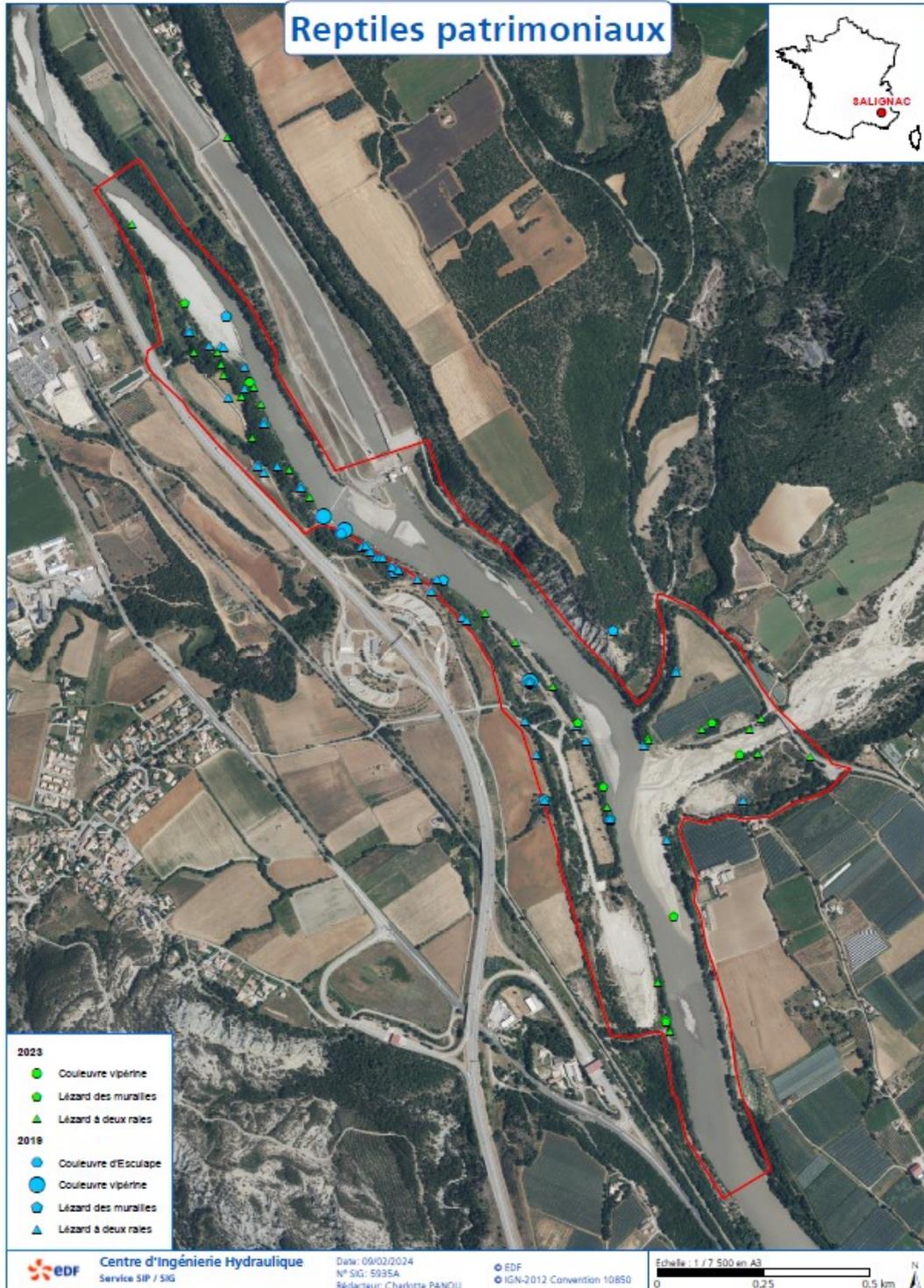


Figure 64 : Localisation des reptiles protégés au niveau de la zone d'étude (Source : d'après les données Mica Environnement 2019 et Gomila 2023)

► Mammifères (hors chiroptères)

Les berges de la Durance sont régulièrement fréquentées par les sangliers, chevreuils, renards, blaireaux. Ces espèces ont été observées lors des différents inventaires. L'Écureuil 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'Écureuil roux n'est pas menacé à l'échelle régionale. Son habitat n'étant pas concerné par les travaux, il n'est pas considéré dans la définition des enjeux.

Le **Castor d'Europe** (*Castor fiber*) utilise les boisements rivulaires de la zone d'étude. 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 et 2023, mais une cellule familiale a été recensée au niveau du tronçon court-circuité de Salignac dans le cadre du suivi des populations de 2020 réalisé par Michel Phisel. Cette espèce, **protégée au niveau national**, n'est plus menacée de disparition en PACA et en France.

En 2023, des crotties de **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*) ont été découverts au niveau du rejet de la station d'épuration de Peipin, formant une zone humide en rive droite en amont du seuil. Ces observations ont été faites au printemps et à l'automne, ce qui atteste de la présence régulière d'une population sur ce secteur. On peut supposer qu'en l'absence d'annexes favorables à l'espèce, ce rejet constitue un habitat secondaire pour l'espèce.



Figure 65 : Habitat et crotties du campagnol amphibie. Photos sur site : R. Jouault et G. Aubin (Source : Gomila conseil, 2023)

Nom commun	Nom scientifique	Abondance sur le site	Mesures de Protection	Directive Habitat Faune Flore
Castor d'Eurasie	<i>Actitis hypoleucos</i>	Régulière	Nationale	Annexe 2
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Faible	Nationale	-
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Faible	Nationale	-

Tableau 16 : Espèces de mammifères (hors Chiroptères) **protégés** recensés sur le secteur d'étude

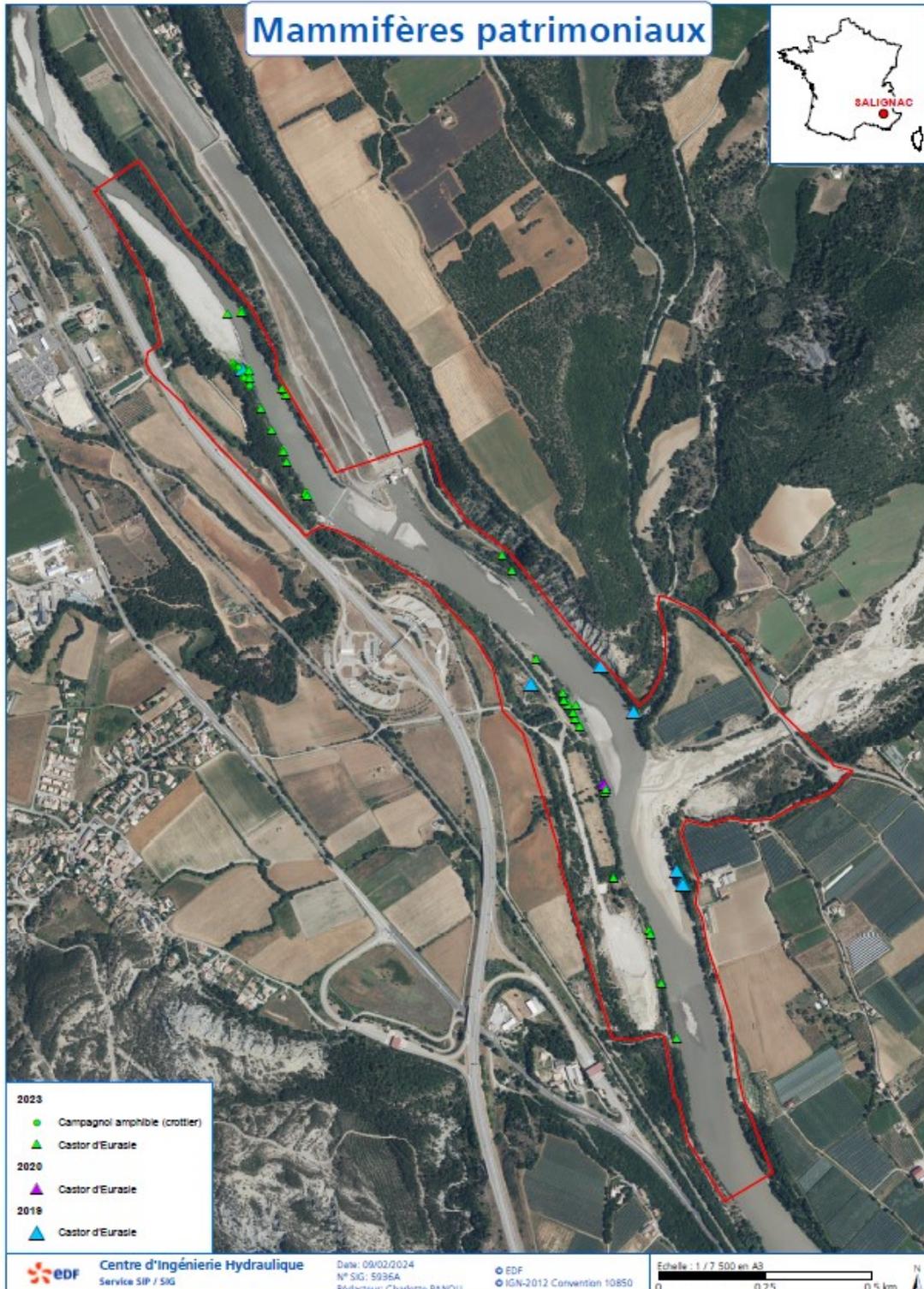


Figure 66 : Localisation des indices de présence du Castor au niveau de la zone d'étude (Source : d'après les données MICA Environnement 2019 et Gomila 2023)

► Chiroptères

L'ensemble des inventaires réalisés dans la zone d'étude, révèle la présence de **23 espèces de Chiroptères**, toutes **protégées** au niveau national.

Les prospections réalisées dans les boisements ainsi que le long des ripisylves de la zone d'étude ont permis de comptabiliser 36 arbres présentant des fentes, écorces décollées et trous de pics **susceptibles d'accueillir des chiroptères arboricoles**.

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 depuis, mais une utilisation ponctuelle en transit reste néanmoins possible.

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. Les prairies en rive droite de la confluence Durance/Vançon offrent également une zone de chasse intéressante, comme en témoigne l'activité importante des Chiroptères sur ce secteur.

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Nom commun	Nom scientifique	Abondance sur le site	Mesures de Protection	Directive Habitat Faune Flore
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Faible	Nationale	Annexe 2
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Faible	Nationale	Annexe 2
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Modérée	Nationale	Annexe 2
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Faible	Nationale	Annexe 2
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Modérée	Nationale	Annexe 4
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modérée	Nationale	Annexe 2
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Forte	Nationale	Annexe 4
Murins de grande taille	<i>Myotis myotis/blythii</i>	Forte	Nationale	Annexe 2
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modérée	Nationale	Annexe 2
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Forte	Nationale	Annexe 4
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Forte	Nationale	Annexe 4
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Forte	Nationale	Annexe 4
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Modérée	Nationale	Annexe 4
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Forte	Nationale	Annexe 4
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Forte	Nationale	Annexe 4
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Modérée	Nationale	Annexe 4
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Faible	Nationale	Annexe 4
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Faible	Nationale	Annexe 4
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Modérée	Nationale	Annexe 4
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Très faible	Nationale	Annexe 4
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Très faible	Nationale	Annexe 4
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Très faible	Nationale	Annexe 4
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Très faible	Nationale	Annexe 4

Tableau 17 : Espèces de **mammifères Chiroptères** recensées sur le secteur d'étude

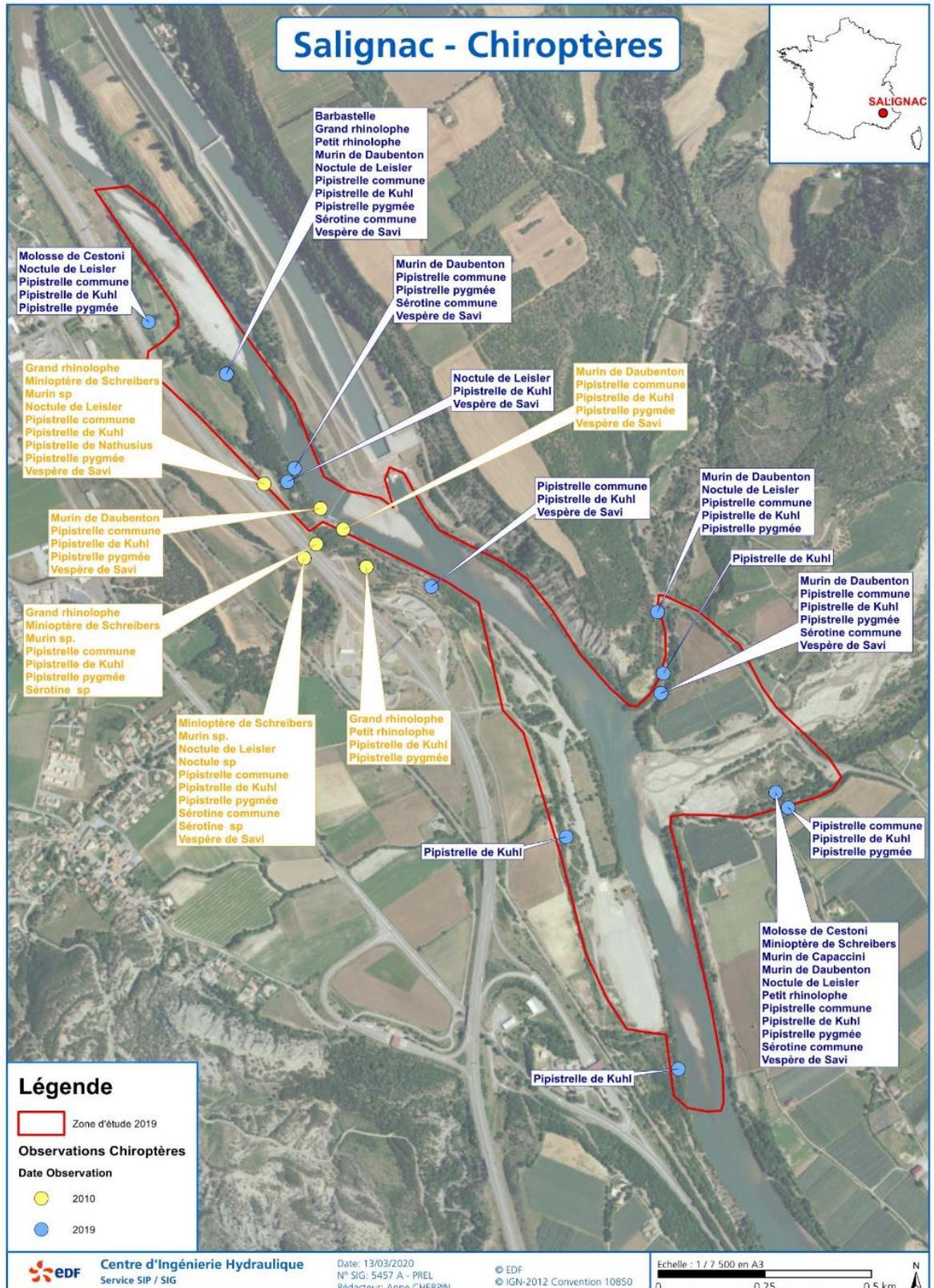


Figure 67 : Fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères (Source : d'après les données GCP 2010 et Mica Environnement 2019)

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024



Figure 68 : Localisation des gites potentiels et avérés au niveau de la zone d'étude (Source : Mica Environnement 2019)

6.4.1.5 Evaluation des enjeux relatifs au milieu terrestre sur l'aire d'étude

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

► Le niveau d'enjeu intrinsèque :

C'est le niveau d'enjeu propre à l'espèce considérée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/État de conservation). Pour la faune, la valeur patrimoniale d'une espèce est basée sur une somme de critères qui prennent en compte aussi bien le statut réglementaire que le statut conservatoire.

- Les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- Les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- Les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle départementale ;
- Les espèces déterminantes ZNIEFF ;
- Les espèces en limite d'aire de répartition ;
- Certaines espèces bioindicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

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

Espèces à enjeu « Très fort » :

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

Espèces à enjeu « Fort » :

Espèces bénéficiant pour la plupart de **statuts de protection**, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou

méditerranéenne relativement vaste, mais qui, pour certaines d'entre elles, restent **localisées dans l'aire biogéographique concernée**. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude. Sont également concernées **des espèces en limite d'aire de répartition** dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

Espèces à enjeu « **Modéré** » :

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

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

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

► **Le niveau d'enjeu local :**

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

Les enjeux évalués sur l'aire d'étude sont présentés dans le tableau suivant.

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
-------	----------------------	----------------------------	-------------------------------	--	----------------------

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
FLORE					
Laiche faux souchet (<i>Carex pseudocyperus</i>)	Protection régionale PACA	MODERE	Observée en 2019 et confirmée en 2020 ; non revue en 2023	Peu présente : station initiale ne comportait qu'un pied unique	MODERE
Clématite droite (<i>Clematis recta</i>)	-	MODERE	Une seule population de 16 pieds (2023)	Présente ponctuellement dans la ripisylve	MODERE
Stellaire aquatique (<i>Myosoton aquaticum</i>)	-	MODERE	Herbier dense de plusieurs centaines de pieds	Présente dans la zone humide en rive droite en amont du seuil	MODERE
Véronique faux-mouron (<i>Veronica anagalloïdes</i>)	-	MODERE	Une observation dans la zone humide	Présente dans la zone humide en rive droite en amont du seuil	MODERE
Massette de Laxmann (<i>Typha laxmannii</i>)	-	MODERE	Observée en 2019 ; non revue en 2023	Localisée sur un banc d'alluvions en aval de la centrale hydraulique	MODERE
INVERTEBRES					
Agrion bleissant (<i>Coenagrion caeruleascens</i>)	-	FORT	Quelques individus observés en 2019 et 2023	Reproduction probable en rive droite de Durance en amont du seuil	FORT
Sympetrum du Piémont (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	-	MODERE	Quelques individus observés en 2023 dans la zone humide en rive gauche aval Vançon	Reproduction probable dans la zone humide en rive gauche propice à l'espèce	MODERE
Tridactyle panaché (<i>Xya variegata</i>)	-	MODERE	Importante population sur les vasières en rive gauche et rive	Commun dans l'aire d'étude	FAIBLE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
			droite		
Tétrix des grèves (<i>Tetrix tuerki</i>)	-	MODERE	Quelques individus en rives droites sur bancs de galets	Localisé	FAIBLE
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Non revu en 2019 (pression d'inventaire moindre que dans les inventaires précédents) ; confirmé en 2023	Reproduction probable dans les grands chênes en limite d'aire d'étude	FAIBLE
AMPHIBIENS					
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Plusieurs individus observés en 2023	Régulière sur les berges et les petites zones humides temporaires	FAIBLE
Grenouille verte (<i>Pelophylax lessonae</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Observé en 2011, non revu en 2019 ni 2023	Peu présent	FAIBLE
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Observé en 2011, non revu en 2019 ni 2023	Peu présent	FAIBLE
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Plusieurs individus observés en 2019, non revu en 2023	Très peu présent	FAIBLE
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Observé en 2011, non revu en 2019 ni 2023	Très peu présent	FAIBLE
REPTILES					
Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)	Protection nationale	FORT	Observé en 2011 non revu en 2019 ni 2023	Présence probable à proximité du Vançon (rive	MODERE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
				gauche)	
Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	Protection nationale	MODERE	Un individu observé en 2023 dans la zone humide en rive droite	Présente	FAIBLE
Couleuvre à collier helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Observée en 2011 non revue en 2019 ni 2023	Présence probable	FAIBLE
Couleuvre d'esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Observée en 2019 non revue en 2023	Faible présence	FAIBLE
Lézard à deux raies (Lézard vert occidental) (<i>Lacerta bilineata</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Plusieurs individus contactés en 2023	Régulier	FAIBLE
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Forte densité observée en 2023	Très commun	FAIBLE
OISEAUX (70 espèces protégées)					
Espèces d'oiseaux en halte migratoire ou en migration active (9 espèces)					
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
Martinet à ventre blanc (<i>Tachymarptis melba</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En migration	FAIBLE
En zone de transit ou aire de nourrissage (13 espèces)					
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	Protection nationale	FORT	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	MODERE
Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Hirondelle des fenêtres (<i>Delichon urbicum</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Hirondelle rustique	Protection	FAIBLE	Individus observés	En transit	FAIBLE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
<i>(Hirundo rustica)</i>	nationale		en 2019	(nourrissage)	
Hirondelle des rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	En transit (nourrissage)	FAIBLE
Nicheuses probables – cortège des milieux alluviaux (7 espèces)					
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Protection nationale	FORT	Individus observés en 2023	Reproduction : nid sur le sol, dans le lit et sur les berges du cours d'eau	FORT
Petit Gravelot (<i>Chardrius dubius</i>)	Protection nationale	FORT	Individus observés en 2023	Reproduction : nid sur le sol, dans le lit et sur les berges du cours d'eau	FORT
Martin pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2023	Reproduction : nid dans un terrier creusé dans les berges du cours d'eau	MODERE
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2023	Reproduction : nid dans un terrier creusé dans les berges et talus sablonneux	MODERE
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : dans un vieux, mur, sous un pont, anfractuosités naturelles ou artificielle	FAIBLE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : dans un vieux, mur, sous un pont, anfractuosités naturelles ou artificielle	FAIBLE
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Nicheuses probables – cortège forestier et péri-forestier (33 espèces)					
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	MODERE
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	MODERE
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019 et 2023 Reproduction confirmée en 2011, non revue depuis	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	MODERE
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	Protection nationale	MODERE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Rouge-gorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de	FAIBLE

**Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction
d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de
retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de
Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035**

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
				feuillus, ripisylve	
Sitelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019 et 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Fauvette mélanocéphale (<i>Sylvia melanocephala</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Fauvette passerinette (<i>Sylvia cantillans</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Choucas des tours (<i>Coloeus monedula</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochrurus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2023	Reproduction : Boisements de	FAIBLE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
				feuillus, ripisylve	
Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Individus observés en 2019	Reproduction : Boisements de feuillus, ripisylve	FAIBLE
Nicheurs probables - Cortège des zones agricoles (7 espèces)					
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	Protection nationale	MODERE	Observé en 2019	Nicheur probable	MODERE
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Protection nationale	MODERE	Observé en 2019 et 2023	Nicheur probable	MODERE
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Protection nationale	MODERE	Observé en 2019 et 2023	Nicheur probable	MODERE
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Protection nationale	MODERE	Observé en 2019 et 2023	Nicheur probable	MODERE
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Protection nationale	MODERE	Observé en 2019 et 2023	Nicheur certain Reproduction : milieux ouverts	MODERE
Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Observé en 2019	Nicheur probable	FAIBLE
Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Plusieurs individus observés en 2023	Nicheur probable	FAIBLE
MAMMIFERES hors Chiroptères					
Castor d'Europe (<i>Castor fiber</i>)	Protection	MODERE	Activité constatée en 2023	Nourriture : Lit moyen du cours	MODERE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
	nationale		(essentiellement en rive droite) Arbres coupés et garde-manger fréquents dans l'aire d'étude	d'eau et ripisylve Reproduction probable : gîte observé en 2020	
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Protection nationale	MODERE	Crottiers observés à deux reprises en 2023	Présence attestée en rive droite au niveau de la zone humide en rive droite amont	MODERE
MAMMIFERES Chiroptères					
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccini</i>)	Protection nationale	TRES FORT	Présence détectée en 2019 et non revue en 2023 Peu présente sur le site	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Protection nationale	TRES FORT	Présence détectée en 2019 et non revue en 2023 Peu présente sur le site	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Protection nationale	TRES FORT	Présence détectée en 2019 et non revue en 2023 Peu présente sur le site	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Vespertilion bicolore (<i>Vespertilio murinus</i>)	Protection nationale	TRES FORT	Activité faible Présence détectée en 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Murin de grande taille (<i>Myotis myotis</i>)	Protection nationale	FORT	Activité forte Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Protection nationale	FORT	Activité modérée Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Protection nationale	FORT	Activité faible Présence détectée en 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Protection nationale	FORT	Activité faible Présence détectée en 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Protection nationale	FORT	Activité modérée Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leislerii</i>)	Protection nationale	FORT	Activité forte Présence détectée en 2019 et 2023	Corridor de Chasse : Ripisylve et cours d'eau Reproduction : gîte arboricole	FORT
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Protection nationale	FORT	Activité modérée Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Protection nationale	FORT	Activité forte en été Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FORT
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Protection nationale	MODERE	Activité forte Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	MODERE
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Protection nationale	MODERE	Activité modérée Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	MODERE

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Protection nationale	MODERE	Activité modérée Présence détectée en 2019 et 2023	Corridor de chasse : Ripisylve Reproduction : gîte arboricole	MODERE
Oreillard sp. (<i>Plecotus</i> sp.)	Protection nationale	MODERE	Activité forte au printemps Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	MODERE
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Protection nationale	MODERE	Activité forte Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et de gîte Gîte découvert dans ouvrages d'art (pont)	MODERE
Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Protection nationale	MODERE	Activité faible Présence détectée en 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	MODERE
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Protection nationale	MODERE	Présence détectée en 2019 et non revue en 2023 Peu présente sur le site	Zone de chasse et corridor de déplacement	FAIBLE
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Activité modérée Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et de gîte Gîte découvert dans ouvrages d'art (pont)	FAIBLE
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Activité modérée Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et de gîte Gîtes découverts dans ouvrages d'art (pont)	FAIBLE
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Activité forte Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et de gîte Gîte découvert dans ouvrages	FAIBLE

Taxon	Statut de protection	Niveau d'enjeu intrinsèque	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu local
				d'art (pont)	
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Protection nationale	FAIBLE	Présence détectée en 2019 et 2023	Zone de chasse et corridor de déplacement	FAIBLE

Niveau d'enjeu :



Tableau 18 : Évaluation des enjeux terrestres, faunistiques et floristiques sur l'aire d'étude

6.4.2 Enjeux écologiques concernant le milieu naturel aquatique

6.4.2.1 Etat écologique de la Durance

La station régulièrement suivie la plus proche du secteur d'étude est « La Durance à Sisteron 1 » (n°06153900), située en amont de la retenue de Saint Lazare (amont confluence Buëch), au lieu-dit les Coudourets. Cette station s'intègre dans le réseau de Contrôle de Surveillance dont les résultats sont résumés sur le site de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse.

EVALUATION & HISTORIQUE		LÉGENDES							
Pour faire apparaître le paramètre déclassant, cliquer sur MAUV ou MED ou MOY.									
	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	
Physico-chimie									
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments phosphorés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Biologie									
Invertébrés benthiques									
Diatomées	BE	TBE	TBE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Macrophytes									
Poissons									
Hydromorphologie									
Pressions Hydromorphologiques									
Etat écologique									
Potentiel écologique	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
ETAT CHIMIQUE									
	BE	BE	BE	BE	MAUV	MAUV	MAUV	BE	

Tableau 19 : Fiche état des eaux de la station RCS « La Durance à Sisteron 1 » (n°06153900) (Source : AERMC)

Le potentiel écologique de la Durance dans ce secteur est jugé **moyen** sur la période 2016-2023, malgré des paramètres physico-chimiques soutenant la biologie et un indice diatomées (IBD) de bonne à très bonne qualité. L'état chimique a connu une dégradation entre 2017 et 2019 ; il est à nouveau bon depuis 2020.

En 2023, des indices biologiques à partir des invertébrés aquatiques sont réalisés par la MRE. Les stations sont situées en amont et en aval du seuil de Salignac (IBG/I2M2). Ils révèlent une **qualité biologique bonne en amont de la restitution et moyenne en aval**. L'influence de la restitution des débits turbinés semble se traduire sur le peuplement par un appauvrissement, ce qui conduit à une note indicelle inférieure dans le secteur de la Durance en aval des restitutions. Ces résultats sont dans la continuité des constatations déjà réalisées sur le secteur (point RCO de suivi de la DREAL, études MRE).

6.4.2.2 Peuplement piscicole

► Espèces présentes sur la zone d'étude

Les pêches électriques réalisées dans le secteur d'étude entre 2013 et 2023 ont permis de contacter les espèces présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Nom scientifique	Abondance sur le site	Mesures de Protection	Directive Habitat Faune Flore
Loche France	<i>Barbatula barbatula</i>	Élevée	-	-
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Élevée	-	-
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	Élevée	-	Annexe 2
Apron	<i>Zingel asper</i>	Moyenne	Nationale	Annexe 2
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	Moyenne	Nationale	
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	Moyenne	-	
Blageon	<i>Telestes souffia</i>	Faible	-	Annexe 2
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Faible	-	-
Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	Faible	-	-
Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	Faible	-	-
Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Faible	-	Annexe 2
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	Très faible	-	-
Brochet	<i>Esox Lucius</i>	Très faible	Nationale	-
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	Très faible	-	-
Spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Très faible	-	-
Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Très faible	-	-

Tableau 20 : Espèces piscicoles contactées dans le secteur d'étude (période 2013 – 2023)

Au total, **16 espèces de poissons** ont été observées au cours des différentes pêches électriques réalisées sur le secteur d'étude entre 2013 et 2023. Dans les relevés les plus récents, les espèces les plus communes sont la Loche franche, le Vairon, le Chabot, la Truite fario et l'Apron. Une abondance plus élevée du Chabot, du Goujon et de la Truite fario est observée depuis 2014, suite à l'augmentation du débit réservé en aval de Saint-Lazare.

La comparaison des peuplements réalisées en 2023 par la MRE entre l'amont et l'aval de la restitution de l'usine de Salignac, montre des différences notables entre les tronçons au sein du secteur d'étude. L'amont de la restitution est caractérisé par un peuplement proche de ce celui observée les années précédentes, avec une dominance des Loches franches et des Vairons, suivies par le Chabot. En aval des restitutions, les densités des Loches et des Vairons s'effondrent. Les Chabots et les Aprons semblent au contraire favorisés dans ce secteur.

Plusieurs cyprinidés d'eau vives présents dans le passé montrent une tendance à la régression : le Spirlin, le Hotu, le Toxostome, le Barbeau fluviatile.

D'autres espèces sont des poissons d'eau calmes dont la présence est à relier à la retenue de Saint Lazare en amont : le Brochet, la Tanche, l'Ablette. La Durance ne constitue pas pour ces espèces un habitat privilégié.

► Évaluation des enjeux relatifs au milieu aquatique sur l'aire d'étude

Les enjeux faunistiques liés aux peuplements piscicoles sont résumés dans le tableau ci-après.

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 (arrêté du 8 décembre 1988), annexes II et IV de la Directive Habitats, catégorie « en danger critique d'extinction » dans la liste rouge UICN	TRES FORT	Présence Effectifs moyens	Lit mineur du cours d'eau	TRES FORT
Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	Protection nationale (arrêté du 8 décembre 1988) ; protection de l'habitat (arrêté du 23 avril 2008)	MODERE	Présence Effectifs moyens	Lit mineur du cours d'eau	MODERE
Brochet (<i>Esox lucius</i>)	Protection nationale (arrêté du 8 décembre 1988) ; protection de l'habitat (arrêté du 23 avril 2008)	MODERE	Présence Effectifs très faibles	Habitat lentique (retenue en amont)	FAIBLE

Niveau d'enjeu :

 Faible

 Modéré

 Fort

 Très fort

Tableau 21 : Évaluation des enjeux sur l'aire d'étude pour les **espèces piscicoles protégées** (source : MRE)

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Effectif et statut biologique	Distribution et fonctionnalités	Niveau d'enjeu local
Toxostome (<i>Parachondrostoma toxostoma</i>)	Annexe 2 de la Directive Habitats, Catégorie « vulnérable » dans la liste rouge UICN mondiale, « quasi-menacé » en France	MODERE	Présence Effectifs faibles	Lit mineur du cours d'eau	MODERE
Blageon (<i>Telestes souffia</i>)	Annexe 2 de la Directive Habitats, Catégorie « préoccupation mineure » dans la liste rouge UICN mondiale, quasi-menacé en France	MODERE	Présence Effectifs faibles	Lit mineur du cours d'eau	MODERE
Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	Annexe 2 de la Directive Habitats, Catégorie « préoccupation mineure » dans la liste rouge UICN mondiale, non évalué en France	MODERE	Présence Effectifs moyens	Lit mineur du cours d'eau	MODERE

Niveau d'enjeu :



Tableau 22 : Évaluation des enjeux sur l'aire d'étude pour les espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat Faune Flore » (source : MRE)

L'espèce présentant un enjeu de conservation maximal est l'**Apron** (*Zingel asper*), dont les **populations de la Durance et de ses affluents sont les plus importantes de France**. Cette espèce sera traitée en tant qu'espèce cible dans le chapitre consacré aux mesures compensatoires.

6.5 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ESPECES A ENJEUX

6.5.1 Méthode d'analyse des impacts

Les notions d'effets et d'impacts seront utilisées de la façon suivante :

- **Un effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

- **L'impact** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'installation sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation **d'un impact** est alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

Dans ce chapitre, l'impact « brut » est évalué. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'**absence des mesures d'évitement et de réduction**.

6.5.2 Principaux impacts imputables au projet

Il est possible de distinguer 5 types d'impact sur le milieu :

- Destruction de **milieux terrestres et aquatiques** ;
- Destruction d'**habitats** d'espèces ;
- Destruction **accidentelle** d'espèces animales et végétales ;
- Dissémination d'**espèces exotiques envahissantes** ;
- **Perturbation** des espèces animales.

Les impacts sont dissociés pour :

- La période de chantier : Cette phase correspond à la création du piège en amont du seuil et le curage de mise à niveau des fonds en aval du seuil. Ces travaux seront réalisés en 2025 de manière simultanée et en 7 semaines entre juillet et septembre.
- La période d'exploitation de l'installation : Elle correspond à l'entretien du piège à graviers situé en amont du seuil par curage (tous les 2 ans environ). Cet entretien sera réalisé en période estivale entre juillet et septembre. La fréquence d'entretien sera adaptée en fonction du remplissage du piège.

6.5.2.1 Impacts sur les habitats terrestres et semi-aquatiques

Impacts en phase chantier

Globalement, le niveau d'enjeu des habitats terrestres identifiés dans les emprises des travaux est **peu élevé**. La zone de stockage temporaire à l'amont sera implantée au niveau de cultures et prairies artificielles. La zone de stockage à long terme des Présidentes est formée de sols nus et de tas de graviers.

La ripisylve se développant en retrait du lit mineur est peu impactée par le projet de curage. La **continuité écologique du milieu terrestre est donc faiblement influencée** par le

projet. Cependant, le passage répété des engins de chantier au cours de la journée risque d'engendrer une **perturbation temporaire des axes de déplacements** de la faune.

Les incidences sont concentrées au niveau d'**habitats rivulaires** situés au niveau de certains accès et des zones de curage dans le lit de la rivière. Les habitats situés dans les zones de curages seront fortement altérés voire détruits.

Trois habitats directement impactés par la circulation du chantier et le curage de matériaux relèvent d'un intérêt communautaire et sont caractérisés par un enjeu de conservation fort :

- Des Aulnaies blanches,
- Des Saulaies ripicoles pionnières méridionales,
- Des zones à végétation alluviale méditerranéenne des parties supérieures des grèves exondées, colonisant les zones de dépôts de matériaux dans le lit de la rivière. A l'amont du seuil, cette végétation typique se développe sur une zone présente le long de l'accès à la zone de curage du piège à graviers. A l'aval, elle recouvre une grande partie des bancs de matériaux.

A l'échelle de la Durance, les saulaies et végétation alluviale sont bien représentées et occupent des surfaces importantes en comparaison de celles du site. Les aulnaies blanches sont également bien représentées, avec toutefois une occupation plus localisée.

Le tableau ci-après récapitule les surfaces des habitats impactés par les travaux :

Habitat	Surface occupée (ha)*	Surface dans les emprises du chantier (ha)*
Aulnaies blanches	3,44	0,39 → 11,3 %
Saulaies ripicoles pionnières méridionales	0,77	0,37 → 48 %
Végétation alluviale méditerranéenne des parties supérieures des grèves exondées	4,98	1,59 → 31,9%

** Les surfaces présentées sont estimées à partir des résultats des inventaires de 2019 et 2023, elles constituent des approximations indiquées à titre informatif et non des surfaces exactes, susceptibles d'évoluer d'ici 2025.*

Tableau 23 : Surfaces d'habitats d'intérêt communautaire impactées par les travaux

Impacts en phase d'exploitation

Le fonctionnement du piège à graviers a pour conséquence indirecte de diminuer les potentialités de reprise de la végétation alluviale méditerranéenne des parties supérieures des grèves exondées à l'issue des travaux de curage. La reconstitution de ces habitats sera donc ralentie par le fonctionnement du piège.

6.5.2.2 Impacts sur la flore terrestre

► Espèces patrimoniales

Impacts en phase chantier

Les stations de **Stellaire aquatique** et de **Véronique faux-mourron** sont situées au niveau de la zone humide en rive droite en amont du seuil. Elles sont directement impactées par les travaux. Les stations de **Clématite dressée** sont elles aussi en dehors des emprises travaux, identifiées de la ripisylve en rive droite à l'amont de la zone des Présidentes. Aucune incidence n'est attendue sur ces espèces.

Concernant la Laïche faux-souchet (espèce protégée), sa station historique est située au niveau de la zone humide en rive droite. Étant donné la très faible présence de l'espèce dans le secteur d'étude, l'**impact est jugé modéré** pour cette espèce

Impacts en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, seules les stations à l'amont du seuil seront concernées. Comme la phase travaux, les emprises de la piste d'accès n'intercepteront pas les stations.

Impact modéré sur la **Laïche faux-souchet** (protégée) ;

Impact modéré sur les stations de **Stellaire aquatique** et de **Véronique faux-mourron**.

► Flore exotique envahissante

Impacts en phase chantier

La réalisation de travaux préparatoires, l'aménagement des installations de chantier, l'extraction des matériaux, la circulation des engins sont **sources de dispersion de fragments ou de graines d'espèces exotiques envahissantes**. Les opérations portées par le projet peuvent donc avoir un impact au sein des emprises du chantier mais également en périphérie, à plus ou moins longue distance selon le mode de déplacement de ces espèces (camions, cours d'eau).

Impacts en phase d'exploitation

Durant la phase d'exploitation, le risque de dispersion sera limité aux opérations d'entretien du piège à graviers, notamment au niveau de l'accès à aménager en amont.

Impact modéré sur la dissémination d'espèces exotiques envahissantes

6.5.2.3 Impacts sur la faune terrestre

► Insectes

Impacts en phase chantier

Les incidences du projet portent essentiellement sur deux types de milieux : les annexes hydrauliques et les bancs d'alluvions.

Une petite population d'**Agrion bleissant** est observée en bordure de Durance, à proximité immédiate de la zone humide localisée en rive droite en amont du seuil. Les larves se développent dans les herbiers de bordure, dans le lit mineur. La zone humide sera mise en défens, mais pas la rive droite de la Durance. Cette espèce non protégée mais à fort enjeux est donc **directement menacée** par la destruction de son habitat.

Concernant les bancs d'alluvions, la circulation d'engins et les opérations de curage auront une **incidence directe** sur les espèces comme le Tridactyle panaché, le Tétrix des grèves, la Scarite taricole ou les cicindèles, par **destruction d'individus et d'habitats**.

En ce qui concerne les Coléoptères comme le Grand capricorne et la Lucane cerf-volant, les incidences sur ces espèces sont concentrées **en bordure des accès**, notamment en rive gauche de la Durance. La circulation dans la zone de chantier est source d'écrasement d'individus. La réalisation des travaux préparatoires, notamment de coupes au niveau de la ripisylve peut impacter la qualité de leurs habitats.

L'habitat du Sphinx de l'Argousier (espèce de papillon nocturne protégée) est constitué des buissons d'Argousier localisés sur les terrasses alluviales. Cet habitat n'est pas directement menacé par les travaux en phase de chantier.

Impacts en phase d'exploitation

Les incidences attendues en phase d'exploitation sont faibles. Elles portent essentiellement sur la circulation des engins à l'amont du piège à graviers, pouvant être à l'origine d'écrasement d'individus au niveau du banc de matériaux et de dégradation de l'annexe hydraulique à l'amont du piège à graviers.

Impact fort sur l'habitat de l'**Agrion bleissant** (*Coenagrion caerulescens*) ;

Impact modéré sur *Sympetrum pedemontanum* et sur les cortèges d'espèces liées aux bancs alluvionnaires (*Xya variegata*, *Tetrix tuerki*) ;

Impact négligeable sur les populations de **Lucanes** et ce grand **Capricorne** (espèce protégée).

► Avifaune

Impacts en phase chantier

Un nombre important d'espèces d'oiseaux à enjeux de conservation élevés et protégées fréquentent le périmètre du projet, que ce soit pour leur alimentation ou leur repos.

Les **espèces nicheuses liées aux milieux forestiers** sont modérément impactées par les travaux qui se concentrent au niveau du cours d'eau. Le passage répété des engins et le bruit engendré peuvent cependant être une source de dérangement.

Il en est de même pour les espèces qui fréquentent le site pour le **nourrissage**, qui peuvent être temporairement dérangées. L'impact brut est jugé faible, les zones de nourrissage similaires restant accessibles à proximité du secteur.

Une espèce à **enjeu fort** (le Blongios nain) a été aperçu dans le secteur d'étude. Le secteur n'offrant pas de milieu favorable pour la reproduction de cette espèce, sa présence est considérée comme ponctuelle (individu en transit vers des zones plus favorables). L'impact sur cette espèce est jugé faible.

Pour les espèces nicheuses à proximité immédiate des zones de curage, de stockage et des accès, l'impact peut être jugé fort. Les travaux le long des berges peuvent être à l'origine de **dérangement du Martin-pêcheur**.

Les surfaces importantes de bancs d'alluvions devant être retirées du lit mineur sont **estimées à 3,6 ha**, soit 15% des espaces similaires présents dans le tronçon considéré. Ces espaces sont favorables à la nidification du **Petit gravelot** et du **Chevalier guignette**, deux espèces à enjeux forts. Les opérations de curage peuvent engendrer une **destruction de sites de ponte et des juvéniles**. L'impact sur ces deux espèces d'oiseaux est donc jugé **fort**.

Impacts en phase d'exploitation

L'exploitation du piège à graviers n'est pas de nature à générer des incidences sur l'avifaune. Seules les opérations de curage du piège pourront avoir une incidence au niveau du secteur à l'amont du seuil. Dans cette zone, les **cortèges liés aux milieux agricoles et forestiers** seront sujets à un **dérangement temporaire et localisé**.

Impact fort sur la nidification du **Petit gravelot** et du **Chevalier guignette** ;

Impact modéré sur les espèces nicheuses à proximité des travaux.

► Amphibiens

Impacts en phase chantier

Les zones favorables à la réalisation du cycle de vie des amphibiens sont peu nombreuses. Compte tenu des espèces identifiées lors des inventaires les plus récents (Grenouilles rieuses, potentiellement Crapaud épineux), elles correspondent **aux zones humides** présentes :

- À l'amont rive droite du seuil, le long de la berge rive droite
- À l'aval du seuil, au niveau de l'ancienne carrière en rive gauche du Vançon
- Lône à l'aval rive gauche de la confluence avec la Durance.

Ces zones sont favorables à la reproduction des amphibiens et sont **susceptibles d'être détruites** lors des travaux de curage.

Les principaux risques pour les Amphibiens sont l'écrasement d'individus en déplacement, le dérangement d'individus, la dégradation des zones humides par curage et déversement de substances polluantes.

Impacts en phase d'exploitation

L'exploitation courante du piège à graviers n'est **pas de nature à impacter les espèces présentes sur site**. Seules les opérations d'entretien pourront avoir une incidence sur ce taxon, notamment au niveau de l'annexe hydraulique présente en amont rive droite du seuil et accolée au piège.

Dans cette zone, les incidences portent sur le dérangement d'individus, l'écrasement d'individus en déplacement et la dégradation de cette zone humide par déversement de substances polluantes ou par colmatage.

Impact faible sur les populations d'Amphibiens

► Reptiles

Impacts en phase chantier

Les annexes hydrauliques le long de la berge en rive droite, sa ripisylve et les milieux ouverts en recul sont particulièrement propices au déplacement et à l'alimentation des reptiles.

La zone humide en rive droite en amont du seuil héberge la **Couleuvre vipérine**. Cette zone est menacée par le curage, mettant en péril l'habitat de l'espèce dans ce secteur.

L'exposition de la rive droite et le linéaire conséquent de lisières induisent également un nombre important de spots d'insolation. Les abords du Vançon sont quant à eux favorables à la **présence du Lézard ocellé**, avec une population identifiée à proximité des emprises du projet dans la zone.

Le **risque d'écrasement d'individus** est concentré le long des accès. Il est relativement élevé compte tenu du nombre important de rotations des engins durant le chantier.

Le **dérangement** des individus en insolation est important au niveau de la base vie et des installations de chantier, bordées de lisières. La circulation le long des ripisylves et en bordure de la Durance est également source de dérangement d'individus en chasse.

Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les rotations de camions au niveau de la zone des Présidentes représentent un risque élevé d'écrasement d'individus en déplacement. Concernant le piège à graviers, les opérations d'entretien peuvent également être source de dérangement.

Impact modéré sur les populations de Reptiles

► **Mammifères (hors Chiroptères)**

Impacts en phase chantier

Le périmètre du projet est **régulièrement fréquenté par le Castor**. Une zone de gîte a été recensée en 2020, mettant en évidence l'installation d'une cellule familiale dans le secteur d'étude. La réalisation des travaux est donc source de dérangement des individus en déplacement ou en alimentation. Le curage est susceptible de détruire le gîte.

La **présence du Campagnol amphibie** a récemment été mise en évidence au niveau de l'annexe hydraulique à l'amont rive droite du seuil. Cette zone humide constituerait le seul habitat favorable à l'installation de l'espèce dans le secteur d'étude (végétation herbacée suffisamment développée). La réalisation des travaux de curage l'expose à la **destruction directe de son habitat** et à un **fort risque de dérangement** des individus s'alimentant dans la zone.

Impacts en phase d'exploitation

En phase exploitation, seules les opérations d'entretien pourront être source de dérangement des espèces présentes à l'amont du seuil, dont le **Campagnol amphibie**.

Impact modéré sur la population de **Campagnol amphibie** et de **Castor**

► **Chiroptères**

Impacts en phase chantier

Les incidences sur les chiroptères induit par les travaux sont **faibles**. Les travaux étant réalisés en journée et aucun gîte actif dans leur périmètre ni colonie présente aux alentours n'ayant été identifiés, les incidences sont limitées aux coupes localisées devant être réalisées pour accéder à la Durance. Cela concerne une zone en rive droite à l'amont du seuil. Les autres trouées existantes ne nécessiteront qu'un traitement léger de la végétation.

Impacts en phase d'exploitation

Aucun impact n'est attendu en phase d'exploitation. Les opérations d'entretien du piège à graviers seront réalisées en journée, et aucun abattage d'arbres ne sera nécessaire. Seules quelques élagages le long des accès à l'amont du seuil pourraient être opérés. Les incidences sont jugées négligeables.

Impact faible sur les Chiroptères lors de la phase de chantier (coupe localisée d'arbres en rive droite) ;

Impact négligeable sur les Chiroptères lors de la phase d'exploitation

Composante de l'environnement		Niveau d'impact	Risque d'impacts notables
Habitats terrestres et semi-aquatiques	Bancs d'alluvions et végétation associée	Fort	Destruction des bancs de graviers exondés en aval du seuil
	Ripisylve	Faible	Impacts limités sur la ripisylve compte tenu des modes opératoires (utilisation des trouées existantes)
Fonctionnalités	Continuité écologique du milieu terrestre	Modéré	Perturbation locale et temporaire des axes de déplacements
Flore patrimoniale	Laiche faux-souchet et Zannichellie des marais	Modéré	Impact modéré sur la Zannichellie des marais et la Laiche Faux-souchet située dans la zone humide en rive droite en amont du seuil
	Stellaire aquatique et de Véronique faux-mourron		Impact modéré sur les stations de Stellaire aquatique et de Véronique faux-mourron
Flore exotique envahissante		Modéré	Risque de dissémination d'espèces de végétaux exotiques envahissants, en particulier lors de la phase de travaux

Tableau 24 : Synthèse des **impacts bruts** sur les habitats et la flore terrestre

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Composante de l'environnement		Niveau d'impact	Risque d'impacts notables
Insectes	Agrion bleissant (<i>Coenagrion caerulescens</i>)	Fort	Impact fort sur l'habitat des populations d' Agrion bleissant et des cortèges d'espèces liées aux bancs alluvionnaires
	<i>Sympetrum pedemontanum</i> et espèces des bancs alluviaux	Modéré	Destruction partielle de leur habitat sur le secteur d'étude
	Grand capricorne	Faible	Habitat peu concerné par les travaux
Avifaune	Espèces forestières	Modéré	Dérangement des espèces nicheuses
	Espèces en transit ou en nourrissage	Faible	Zones de nourrissage similaires à proximité
	Espèces nichant au niveau des bancs d'alluvions	Fort	Destruction de 3,6 ha d'habitat favorable (soit 15% des habitats similaires sur le tronçon d'étude) au Petit Gravelot et au Chevalier guignette
Mammifères (hors Chiroptères)	Campagnol amphibie et Castor d'Eurasie	Modéré	Destruction de l'habitat/dérangement du Campagnol amphibie et de la population de Castor
Chiroptères		Faible	Possible impact ponctuel lors de la phase de chantier (coupe localisée d'arbres en rive droite)
Reptiles		Modéré	Destruction d'habitat de la Couleuvre vipérine (zones humides) ; Dérangement et risque d'écrasement lors des rotations de véhicules
Amphibiens		Faible	Destruction d'habitat de la Grenouille rieuse ; Dérangement et risque d'écrasement lors des rotations de véhicules

Tableau 25 : Synthèse des impacts bruts sur la faune terrestre

6.5.2.4 Impact sur la continuité écologique aquatique et terrestre

Impacts en phase chantier

Les travaux **peuvent fractionner les habitats** et entraîner une **discontinuité** des milieux aquatiques. Pendant toute la durée des opérations, la continuité hydraulique sera maintenue (débits entrants équivalent aux débits sortants).

Les **habitats terrestres** seront pour certains utilisés pour implanter les installations de chantier et la zone de stockage provisoire à l'amont du seuil. La continuité au sein de la mosaïque d'habitats sera localement et temporairement perturbée pour les espèces terrestres de reptiles, d'amphibiens et de mammifères. Toutefois, le projet n'engendre pas de destruction totale de milieux naturels terrestres. Les pistes d'accès sont toutes existantes, des aménagements tels que les aires de ravitaillement en rive droite sont déjà implantées. Hormis un dégagement d'accès en rive droite, la ripisylve Durancienne ne sera pas concernée par le projet.

Impacts en phase d'exploitation

L'exploitation du piège à graviers n'est pas de nature à modifier les continuités écologiques terrestres ou aquatiques. Seules les opérations d'entretien, nécessitant l'aménagement d'installations de chantier et d'une zone de stockage temporaire pourront perturber les continuités à l'amont du seuil. Cette perturbation est principalement liée à l'utilisation intense du réseau de pistes existants, perturbant le déplacement des espèces localement et temporairement.

Impact modéré sur la continuité écologique (habitat aquatique pouvant être déconnecté temporairement entre eux mais continuité hydraulique maintenue)

6.5.2.5 La qualité de l'eau

► Incidences liées à la remise en suspension de matière fine

Impacts en phase chantier

La remobilisation des matériaux en Durance lors de la création et du repli des merlons pour isoler les demi-lits, des passages busés, et lors de l'extraction proprement dite, va conduire à une **remise en suspension des matériaux**. Ces dernières seront rapidement diluées par les débits entrants.

Une attention particulière sera portée aux phases « sensibles » qui correspondent aux travaux en lit vif sans isolement hydraulique. Il s'agit de la création des passages busés, des basculements de merlons et des remises en eau de casiers fraîchement curés.

Impacts en phase d'exploitation

Une fois le piège à graviers réalisé, la présence du piège en lui-même n'est pas de nature à avoir d'incidences sur la qualité des eaux de la Durance. Les curages d'entretien seront réalisés selon les mêmes modalités que lors de sa création. Il n'est donc pas attendu de dégradation significative de la qualité des eaux de surface. Un suivi sera mis en place à l'aval durant les opérations d'entretien.

► **Incidence liée au déversement accidentel de substance dangereuse**

Impacts en phase chantier

Les risques de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles...) sont inhérents à tout chantier. Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux souterraines et superficielles est envisageable.

Le contexte géologique et hydrogéologique (écoulement superficiel du secteur) induit une vulnérabilité importante de la nappe. Des captages d'eau sont également identifiés dans l'aire d'étude.

Impacts en phase d'exploitation

Les risques inévitables aux pollutions accidentelles sont uniquement liés aux phases de chantier. Ce risque est identique aux travaux d'entretien du piège à graviers.

Impact modéré sur la qualité de l'eau par remise en suspension de matière fine

Composante de l'environnement	Niveau d'impact	Risque d'impacts notables lors de la création du piège à graviers et de son entretien
Continuité écologique	Modéré	La réalisation du piège à graviers et son entretien pourront entraîner une modification de l'utilisation du site par l'Apron, en particulier pour ses mouvements fonctionnels, un fractionnement de ses habitats et une discontinuité de son milieu de vie.
Qualité des eaux superficielles	Modéré	Remise en suspension de MES lors de la création du piège à graviers et de son entretien. En dehors de ces opérations, la présence du piège à graviers n'entraîne pas de modification de la qualité des eaux de la Durance. Risque de pollution accidentelle lors des travaux. Des mesures spécifiques de prévention seront mises en place.

Tableau 26 : Synthèse des **impacts bruts** sur la qualité de l'eau et la continuité écologique

6.5.2.6 Impacts sur la faune aquatique

► Macro-invertébrés benthiques

Impacts en phase chantier

Les travaux sont de nature à générer des impacts immédiats sur le milieu physique (modification du lit et des caractéristiques hydrodynamiques, homogénéisation des fonds et des faciès d'écoulement sur le secteur curé, remise en suspension des sédiments fins...)

Cette destruction directe de l'habitat peut entraîner une **réduction de la biomasse et de la diversité des peuplements** due à la disparition des substrats qui leur servent de support (abris de repos, de reproduction, ressource alimentaire.)

L'impact sur les macroinvertébrés est lié à la destruction / altération des habitats liée à la modification physique du milieu. En fonction de la capacité de résilience des peuplements, cet impact est plus ou moins temporaire. Cette capacité de résilience est améliorée grâce aux nombreuses zones d'évitement intégrées au projet.

Impacts en phase d'exploitation

Dans sa phase de fonctionnement, les impacts liés aux curages d'entretien du piège à graviers sont identiques. Ils conduiront également à une destruction des habitats et à une baisse de la biomasse ainsi que de la richesse taxonomique. La durée de résilience et la composition des peuplements dépendra de la dynamique que retrouvera le lit entre chaque opération de curage.

Impact modéré sur les peuplements d'invertébrés benthiques (destruction directe d'habitats mais capacité de résilience forte)

► Peuplement piscicole

Impacts en phase chantier

Les extractions de granulats pour la création du piège à graviers et le curage en aval du seuil et usine de Salignac engendreront une **destruction des habitats pour les espèces piscicoles**. Les habitats peuvent également être détruits lors de la création de merlons et du passage des engins au sein du lit.

Plusieurs zones d'évitement sont également intégrées au projet et permettent le maintien à long terme d'habitats favorables à la piscifaune. Il s'agit notamment de l'aval immédiat du seuil de Salignac qui présente des faciès d'écoulement lotique et un matelas alluvial notable.

L'aval du secteur Vancon ne sera que partiellement impacté contrairement aux précédentes opérations de curage. Dans ce secteur, le chenal d'écoulement principal ne fera pas l'objet d'extraction de matériaux. Ceci permettra le maintien d'une partie des habitats piscicoles dans ce secteur.

Dans le cas spécifique de l'**Apron du Rhône**, le projet entrainera une **perte d'habitats favorables** à l'espèce par retrait des substrats. Il provoquera également une **baisse de habitats lotiques privilégiés** par l'espèce. La disparition d'une partie des habitats de l'espèce pourra entrainer une baisse de la densité des individus.

D'autres effets sont à prévoir : dégradation de la qualité de l'eau et de l'habitat en aval, par remise en suspension de matière en suspension, risque de pollution chimique, dérangement, destruction directe d'individus.

Impacts en phase d'exploitation

Les impacts liés aux curages d'entretien du piège à graviers sont identiques. Ils conduiront également à une **destruction des habitats et à une baisse de la biomasse** ainsi que de la richesse. Cet impact sera **temporaire** mais la durée de résilience et la composition des peuplements dépendra de la dynamique que retrouvera le lit entre chaque opération de curage.

Le piège à graviers (PAG) constituant une pièce d'eau stagnante pourra 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).

Impact très fort sur les peuplements piscicoles (dont l'Apron du Rhône) par destruction directe d'habitat et dégradation de la qualité du milieu

Composante de l'environnement		Niveau d'impact	Risque d'impacts notables lors de la création du piège à graviers et de son entretien
Habitats aquatiques		Fort	<p>Dégradation des habitats aquatiques, en particulier les faciès d'écoulement de type radier.</p> <p>Modification des habitats d'alimentations de l'Apron notamment. Les zones de radiers favorables sur le tronçon Saint-Lazare/Salignac ne seront pas impactées. En aval du seuil, pas de curage au niveau des habitats favorables à sa reproduction.</p>
Peuplement piscicole	Apron du Rhône	Très fort	<p>Dégradation de 6,5 ha d'habitat favorable à l'Apron (soit environ 17% du tronçon concerné) et dérangement pour les secteurs épargnés.</p> <p>Dégradation de la qualité de l'eau lors de la phase de chantier et d'entretien du PAG.</p>
	Truite fario	Modéré	Perturbation de l'habitat et dégradation de la qualité de l'eau
Macro-invertébrés benthiques		Modéré	<p>Destruction directe des habitats.</p> <p>Dégradation de la qualité de l'eau lors de la phase de chantier et d'entretien du PAG.</p> <p>Capacité de résilience importante</p>

Tableau 27 : Synthèse **des impacts bruts** sur les habitats et la faune aquatiques

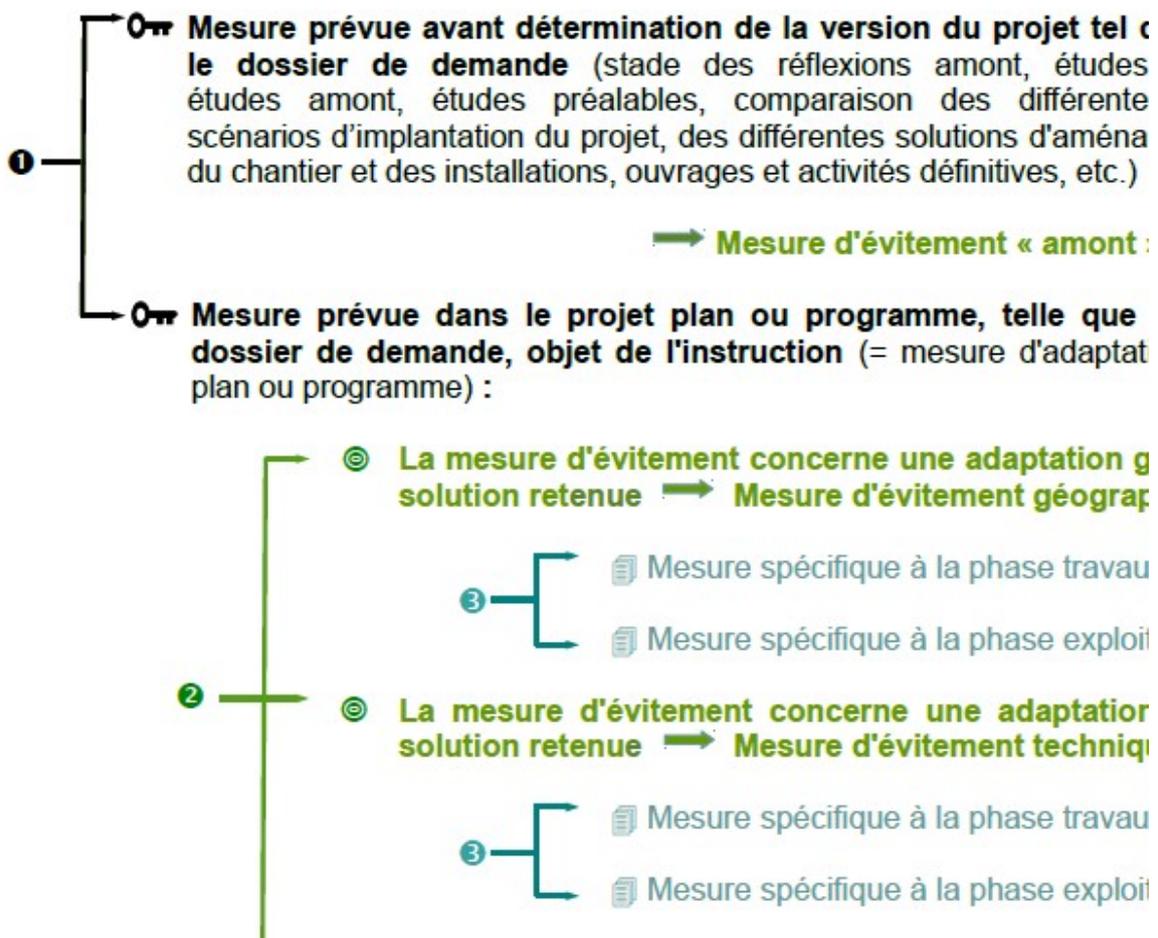
7. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION INTÉGRÉES AU PROJET

7.1 TYPOLOGIE DES MESURES

7.1.1 Les mesures d'évitement

Une mesure d'évitement est définie comme une « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. (source : CEREMA 2018).

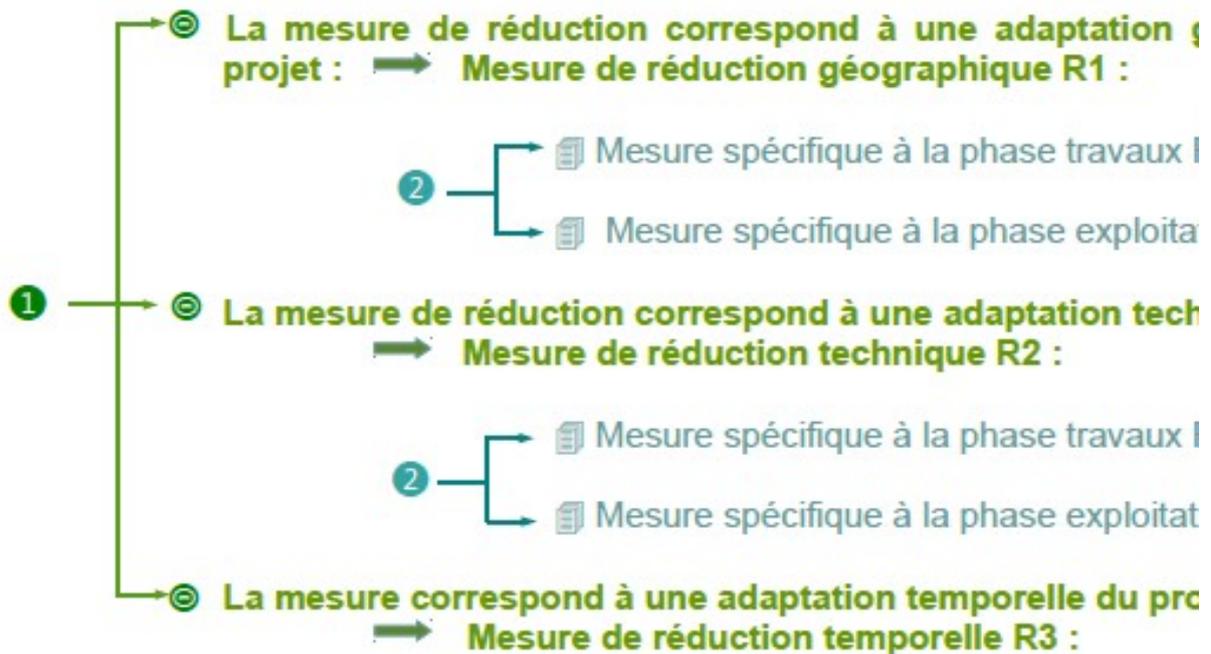
Les différents types et catégories d'évitement définis dans le présent document suivent la clef de classification suivante (source : CEREMA 2018) :



7.1.2 Les mesures de réduction

Lorsque l'évitement n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, la réduction des impacts est recherchée. Il s'agit d'une mesure visant à « réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation » (source : CEREMA 2018). Toutes les catégories d'impacts sont concernées : impact direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les différents types et catégories de réduction définis dans le présent document suivent la clef de classification suivante (source : CEREMA 2018) :



7.2 MESURES PROPOSEES

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 détaillées ci-après et listées dans le tableau ci-dessous permettront de limiter au maximum les effets des travaux suite à l'application de mesures d'évitement et de réduction. Les modalités de suivi associées à la réalisation de ces mesures ainsi que les suivis d'inventaires sont également listées dans le tableau.

Code mesure	THEMA	Mesures
Mesures d'évitement		
E1	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales
Mesures de réduction		
R1	R3.1a	Évitement des périodes sensibles pour la faune
R2	R3.1a	Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron du Rhône
R3	R2.1a	Préservation de la circulation et de l'habitat de l'Apron du Rhône
R4	R1.1a	Redimensionnement du piège à graviers pour éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône
R5	R1.1a	Évitement des habitats favorables à l'Apron du Rhône et la Truite fario en aval du seuil
R6	R1.1c	Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale
R7	R2.1o	Réalisation de pêche de capture spécifique à l'Apron et déplacement des individus
R8	R2.1q R2.1p R2.2l	Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage
R9	R2.1i	Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins

R10	R1.1a R1.1b R1.1c	Restriction géographique du chantier et balisage
R11	R2.1f	Lutte contre les plantes invasives en phase chantier
R12	R2.1- autre	Limitation des coupes et débroussaillages
R13	R2.1i	Effarouchement préventif de l'avifaune
R14	R2.1d	Dispositifs d'intervention en cas de pollution accidentelle
R15	R2.1j	Réduction des nuisances en phase chantier
R16	R2.1r	Protocole de repli du chantier
Mesures de suivi		
S1	Mise en place d'un suivi physico chimique en phase chantier	
S2	Mise en place d'un suivi environnemental de chantier	
S3	Mise en place d'un suivi spécifique pour le Chevalier guignette, le Petit gravelot et les mammifères semi-aquatiques	
S4	Complément d'inventaire naturaliste 2025	
S5	Mise en place d'un suivi hydrobiologique	

7.2.1 Mesures d'évitement

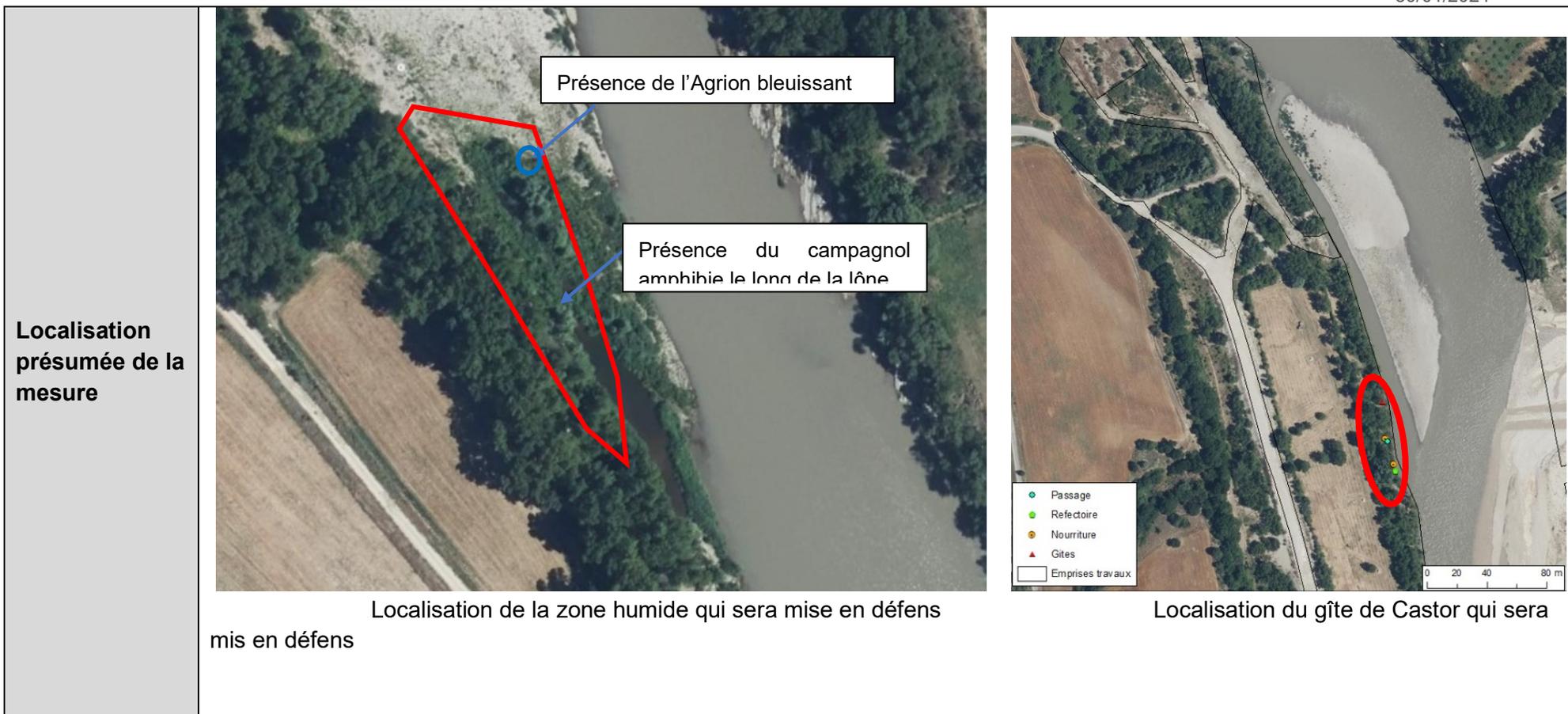
L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls pour plusieurs habitats et espèces d'intérêt patrimonial ou réglementaire. Les mesures proposées ci-après permettront de réduire au maximum les effets des travaux d'une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

- à la consommation d'espaces naturels (destruction d'individus et d'habitats) ;
- à 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...

7.2.1.1 Mesure E1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales

Code mesure : E1	THEMA : E1.1a Évitement « amont » (stade anticipé)	Catégorie : Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats	Sous-catégorie : Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales
Objectifs	<p>Éviter le gîte à Castor identifié en 2020 au niveau de la berge en rive droite, en face de la confluence avec le Vançon. Avant travaux, un spécialiste du Castor sera mandaté pour s'assurer que le gîte est toujours occupé et pour déterminer si de nouveaux gîtes sont présents sur le site. Si c'est le cas, ils seront également évités.</p> <p>Éviter l'emprise des travaux dans la zone humide constituée d'un cordon de végétation rivulaire et d'un bras mort en amont RD du seuil. L'objectif de cette mesure est de préserver l'habitat et les individus de Campagnol amphibie et également la population d'Agrion bleuissant. De plus, cette mesure permet également l'évitement de la station de Carex pseudocyperus (une touffe identifiée par Mica Environnement en 2019, revue par Hervé GOMILA en 2020 et non retrouvée en 2023). Cette zone évitée présente une surface de 1 500 m². Initialement cette zone humide se trouvait à l'intérieur du périmètre prévu pour le piège à graviers. Pour rappel, le banc de graviers présent en amont immédiat de la zone humide ne sera pas curé, ainsi la dynamique sédimentaire du secteur ne sera pas modifiée ce qui préservera la fonctionnalité de la zone humide.</p> <p>Éviter le bras mort formé en aval du cône de déjection du Vançon en rive gauche car une importante population de Tridactyle panaché (espèce patrimoniale) se développe dans cet habitat. Cette zone représente une surface d'environ 2 400 m².</p> <p>Ces trois zones devront être mises en défens en phase travaux. De plus, les galeries d'aulnaies blanches développées le long des berges en aval du seuil seront également mises en défens. (Mesure R6)</p>		

Modalités techniques de mise en œuvre	<p>Suite aux inventaires faune/flore/habitats réalisés en 2023, la présence du campagnol amphibie a été observée au niveau de la zone humide (sur les pourtours de la lône alimentée par le rejet de la station d'épuration) en amont RD du seuil de Salignac. De plus la zone humide présente une fonctionnalité écologique intéressante avec la présence d'espèces rares comme l'Agrion bleuissant qui est présent sur des petits herbiers hygrophiles en bordure de Durance. Lors de l'étude de l'emprise des travaux de curage, il a été décidé de protéger cet habitat en tenant en compte de l'ensemble de la zone humide qui correspond à l'aire vitale des espèces considérées. L'accès à la zone se fera donc par l'amont de la zone humide sur le banc de graviers et la création du merlon débutera par un accès en rivière présent également à l'amont de la zone humide. Au niveau de la berge, une bande tampon de 2,5 m le long de la zone humide sera mise en défens (hors périmètre du curage) pour ne pas déstabiliser la structure de la zone humide. La figure ci-dessous permet de localiser la zone mise en défens (en rouge).</p> <p>De plus, suite aux inventaires de 2020 un gîte à Castor a été identifié en rive droite de la Durance en face de la confluence avec le Vançon. Ce gîte n'a pas été retrouvé en 2023 mais de nombreuses traces de Castor ont tout de même été observées. Il a été décidé d'éviter ce gîte en mettant en défens également sa zone de réfectoire constituée du boisement rivulaire en aval. L'emprise du merlon sera également réduite à l'approche de la connexion avec la berge en aval du gîte.</p> <p>Enfin, les travaux de curage du cône de déjection du Vançon s'arrêteront en amont du bras mort présent la partie aval rive gauche du banc ce qui permettra d'éviter l'impact direct sur la population de Tridactyle panaché tout en préservant cet habitat de type zone humide.</p>
--	---





Observations d'espèces remarquables

- *Coenagrion caerulescens* (Agrion bleuâtre)

Localisation du bras mort qui sera mis en défens (polygone rouge)

Espèces cibles	Amphibiens ; Reptiles ; Mammifères semi-aquatiques (campagnol amphibie et castor) ; Odonates dont Agrion bleuissant ; Orthoptères dont le Tridactyle panaché ; Flore dont la Stellaire aquatique et la Laïche faux-souchet.
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier.
Modalité de suivi	Mise en défens et suivi écologique en phase chantier
Coût	Intégrée aux travaux.

7.2.2 Mesures de réduction

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

7.2.2.1 Mesure R1 - Évitement des périodes sensibles pour la faune			
Code mesure : R1	Typologie THEMA : R3.1a Réduction temporelle	Catégorie : Adaptation de la période des travaux sur l'année	Sous-catégorie : Évitement des périodes sensibles pour la faune

Objectif	Réduire les impacts du chantier sur la biodiversité pendant la période de sensibilité.
Modalités techniques de la mesure	<p>Chaque groupe d'espèces animales (et végétales dans une moindre mesure) dispose de périodes de sensibilités liées à son rythme de vie (hivernage, reproduction, élevage des jeunes, migration) :</p> <ul style="list-style-type: none">• Selon les espèces, les oiseaux sont particulièrement sensibles entre le 15 mars et fin juillet (période de reproduction et élevage des jeunes). À partir de début septembre, tous les individus sont capables de voler et de s'enfuir. Le Chevalier guignette et le Petit Gravelot se reproduisent de mi-avril à mi-juillet.• Pour les chiroptères, la période d'intervention optimale concernant les arbres à cavité (abritant potentiellement la reproduction, l'estivage ou l'hibernation d'espèces arboricoles) se trouve entre début septembre et début novembre (voire mi-novembre), la sensibilité le restant de l'année est plus importante (hibernation et reproduction s'enchaînent).• Les reptiles et amphibiens ne disposent pas vraiment d'une période de moindre sensibilité : la sensibilité est maximale pendant la période de reproduction qui commence dès début mars pour les amphibiens et se poursuit jusqu'à fin juillet environ. De début août à fin novembre, la sensibilité est moindre mais le risque d'écrasement est toujours présent pour ces espèces ayant de faibles capacités de fuite.• Concernant les insectes, la sensibilité est très variable, certaines espèces restant plus d'une année complète à l'état larvaire et sont alors très sensibles. Globalement, la sensibilité des adultes est moindre pendant les périodes de vol, entre début mai et fin novembre. <p>Les périodes de risque de destruction d'individus et de perturbation des reproductions sont représentées dans le tableau ci-dessous.</p> <p>À noter que d'un point de vue hydrologique, les travaux doivent se dérouler en dehors des périodes de crues. La période la plus favorable est juillet-septembre.</p>

Compartiments biotiques abiotiques	et J F M A M J J A S									
	Hydrologie									
Piscifaune										
Flore										
Amphibiens										
Reptiles										
Entomofaune										
Avifaune										

Aussi, les périodes de chantier seront choisies, dans la mesure du possible, de manière à limiter l'incidence sur les espèces animales et végétales (calendrier écologique).

Les opérations de coupe d'arbres pour permettre l'accès à la Durance sont déjà réalisés et ne nécessiteront pas d'autres opérations. Les travaux n'auront pas d'impact sur les oiseaux forestiers et les chiroptères.

Afin de concilier le risque de crue et les périodes sensibles pour la faune, les travaux de curage sont programmés de juillet à septembre.

Espèces cibles	<ul style="list-style-type: none"> Toutes les espèces hors piscicole
Localisation présumée de la mesure	À appliquer sur l'ensemble de la zone d'emprise des travaux.
Période optimale de réalisation	Phase chantier
Modalités de suivi	Compte-rendu du suivi de chantier
Coût	Intégrée aux travaux

7.2.2.2 Mesure R2 - Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron du Rhône et de la Truite fario

Code mesure : R2	Typologie THEMA : R3.1a Réduction temporelle	Catégorie : Adaptation de la période des travaux sur l'année	Sous-catégorie : Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron du Rhône et de la Truite fario
----------------------------	---	--	--

<p>Objectif</p>	<p>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 du Rhône et de la Truite fario.</p>																																																																
<p>Modalités techniques de la mesure</p>	<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> <table border="1" data-bbox="443 539 2107 663"> <thead> <tr> <th>Espèce visée</th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Aout</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Apron du Rhône</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="443 707 1131 836" style="margin-top: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #ff0000; margin-right: 5px;"></td> <td>Défavorable (forte sensibilité)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #f4a460; margin-right: 5px;"></td> <td>Peu favorable (sensibilité modérée)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #92d050; margin-right: 5px;"></td> <td>Favorable (sensibilité faible)</td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Tableau 28 : Périodes de sensibilité au regard des travaux envisagés</i></p> <p>Tableau ci-dessous pour la Truite fario</p> <table border="1" data-bbox="443 986 2107 1070"> <thead> <tr> <th>Espèce visée</th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Aout</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Truite fario</td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> <td style="background-color: #ff0000;"></td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="443 1114 1131 1243" style="margin-top: 10px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #ff0000; margin-right: 5px;"></td> <td>Défavorable (forte sensibilité)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #f4a460; margin-right: 5px;"></td> <td>Peu favorable (sensibilité modérée)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #92d050; margin-right: 5px;"></td> <td>Favorable (sensibilité faible)</td> </tr> </table> </div> <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 octobre. C'est à cette période que doivent être effectués les travaux en rivière.</p>	Espèce visée	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Apron du Rhône														Défavorable (forte sensibilité)		Peu favorable (sensibilité modérée)		Favorable (sensibilité faible)	Espèce visée	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Truite fario														Défavorable (forte sensibilité)		Peu favorable (sensibilité modérée)		Favorable (sensibilité faible)
Espèce visée	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																					
Apron du Rhône																																																																	
	Défavorable (forte sensibilité)																																																																
	Peu favorable (sensibilité modérée)																																																																
	Favorable (sensibilité faible)																																																																
Espèce visée	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																					
Truite fario																																																																	
	Défavorable (forte sensibilité)																																																																
	Peu favorable (sensibilité modérée)																																																																
	Favorable (sensibilité faible)																																																																

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Localisation présumée de la mesure	Ensemble de la zone d'emprise du projet et des voies de circulation
Espèces cibles	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 et Truite fario).
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 début juillet et fin septembre (installations et repli de chantier compris). Par la suite, la période d'intervention optimale pour l'entretien du piège à graviers se situe entre août et septembre de l'année.
Modalités de suivi	Compte-rendu du suivi de chantier
Coût	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet

7.2.2.3 Mesure R3 - Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône

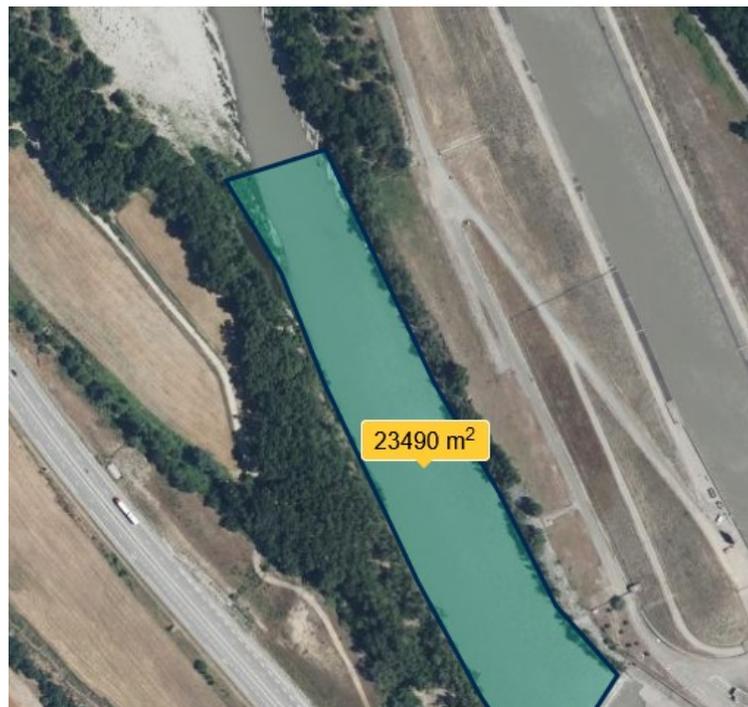
Code mesure : R3	Typologie THEMA : R2.1a Réduction technique	Catégorie : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Sous-catégorie : Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône
Objectif	Réduire autant que possible l'impact des activités de curage sur la population 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.		
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Un protocole de curage adapté</u>, permettant de travailler hors d'eau courante autant que possible en utilisant les bancs de graviers existants et en isolant la zone de chantier. L'extraction de matériaux se fera au sein de casiers de curage délimités par des merlons. L'intérieur des casiers sera totalement isolé de l'écoulement principal permettant un curage en eaux mortes, limitant ainsi les risques de pollution accidentelle et la remise en suspension de sédiments fins directement dans le courant. ➤ <u>Les passages busés</u>, 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 sera validé par une analyse hydrologique afin de résister aux épisodes de crues les plus fréquentes. ➤ 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. 		

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
Espèces cibles	<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

7.2.2.4 Mesure R4 - Redimensionnement du piège à graviers pour éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône

Code mesure : R4	THEMA : R1.1a Réduction géographique	Catégorie : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Sous-catégorie : Redimensionnement du piège à gravier pour éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône
Objectifs	Diminuer les dimensions du piège à graviers qui sera créé en amont du seuil de Salignac afin de réduire son emprise sur le milieu aquatique et éviter des zones favorables à l'Apron au niveau du chenal rapide. De plus, cette mesure permettra de préserver la fonctionnalité de la passe à poissons présent au niveau du seuil qui permet la continuité piscicole dont l'Apron.		
Projet Initial	<p>Initialement, les dimensions du piège à graviers retenues étaient celles permettant une optimisation maximale de l'espace en englobant l'ensemble du chenal lent jusqu'à l'aval du chenal rapide sur toute la largeur du lit mineur (de berge à berge) et comprenant la pointe du banc dont une grande partie de la zone humide. Le profil du piège était de forme rectangulaire (pente amont et aval proche de 90°). Ces dimensions étaient les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Volume à curer</u> : 56 000 m³ ; - <u>Longueur</u> : 450 m ; - <u>Largeur</u> : entre 50 et 70 m en fonction du positionnement des berges ; - <u>Emprise surfacique</u> : 23 000 m² environ ; - <u>Cote de fond minimale</u> : 431 NGF O. <p>Ces dimensions cherchaient à répondre à l'objectif d'un fonctionnement optimisé du piège à graviers.</p>		

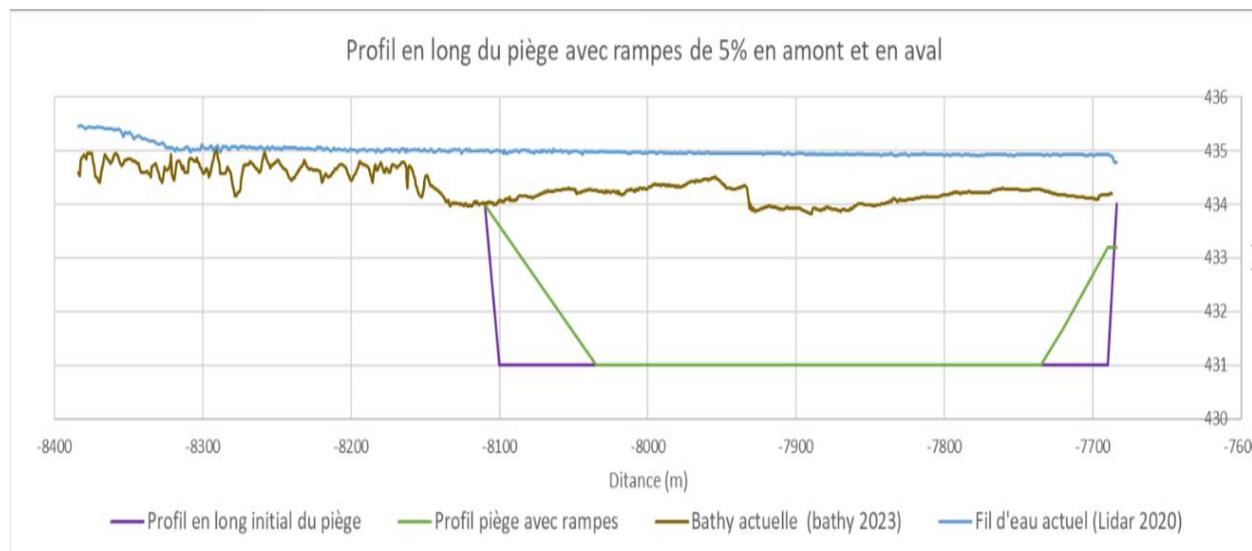
Localisation de l'emprise initiale du piège à graviers



Localisation de l'emprise initiale du piège à graviers

Afin de limiter l'emprise du piège à graviers sur les habitats de l'Apron, il a été décidé de diminuer ses dimensions pour atteindre les caractéristiques suivantes :

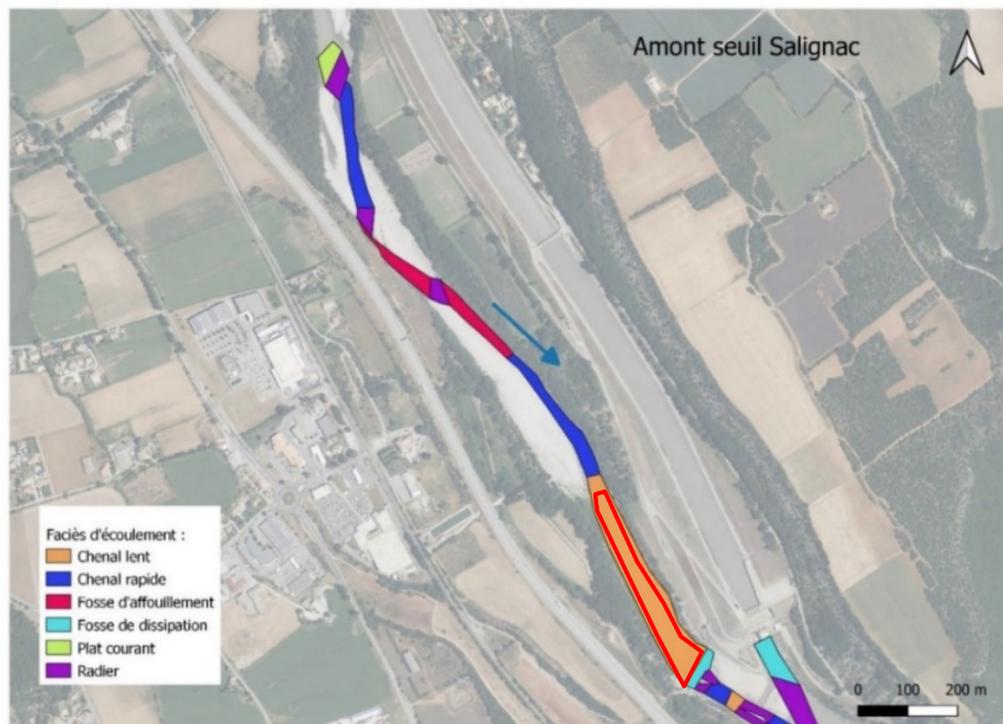
- Volume : 47 500 m³ soit 8 500 m³ non curés par rapport au projet initial ;
- Évitement d'une bande de 2,5 m de large au minimum depuis chaque berge sur tout le linéaire du piège à graviers pour conserver une zone de déplacement favorable à l'Apron et préserver une surface non curée d'environ 4 000 m² ;
- Mise en place de deux rampes de matériaux à l'aval et à l'amont du PAG afin d'assurer la connexion entre la passe à poisson et le lit de la Durance. Ces rampes ont une pente d'environ 5 % pour favoriser l'entrée et la sortie de l'Apron dans le piège ;

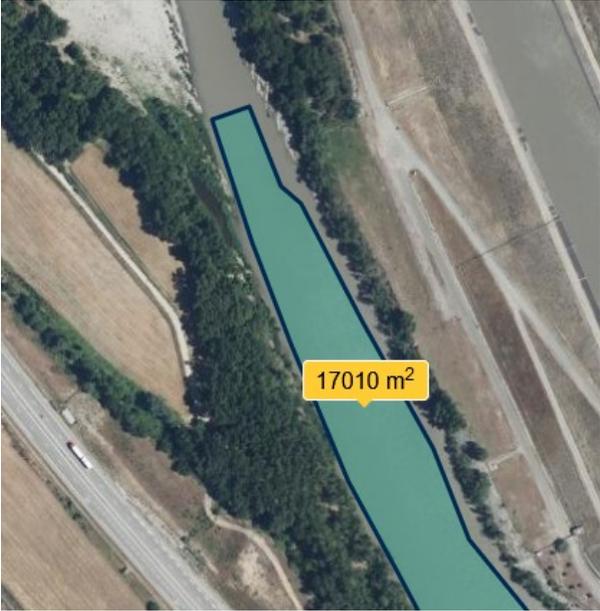


Reprofilage du piège à graviers afin d'assurer la circulation piscicole et la connexion avec la passe à poissons (en violet le profil initial et en vert le profil modifié)

- Longueur : 400 m comprenant les rampes ;
- Largeur : entre 26 et 70 m en fonction du positionnement des berges ;
- Emprise surfacique : 17 000 m² ;
- Cote de fond minimale : 431 NGF O.

Cela permet d'éloigner l'emprise du piège du chenal rapide présent en amont et de le positionner entièrement dans le chenal lent, formé par l'effet du seuil, qui représente un habitat moins favorable pour l'Apron. La figure ci-dessous représente les faciès d'écoulement ainsi que l'emprise schématique du piège (en rouge) suite à la redéfinition de ses caractéristiques.



<p>Localisation de l'emprise du piège à graviers suite à l'évitement</p>	<p>Localisation de l'emprise du piège à graviers suite à la redéfinition du projet afin de réduire son emprise et éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône et à l'ensemble des espèces piscicoles.</p> 
<p>Modalités techniques de la mesure</p>	<p>Des profils (transects) délimitant le secteur d'intervention seront réalisés dans le cadre des études d'exécution du titulaire travaux. Ces profils théoriques identifieront clairement les bandes et rampes à préserver ou à installer.</p> <p>Le départ du merlon central permettant de curer le piège à graviers se fera en dehors du chenal rapide. Il sera constitué tout d'abord par l'apport de matériaux provenant de la zone de stockage des Présidentes ce qui permettra d'éviter de récupérer des matériaux sur le banc exondé présent à proximité et ainsi limiter les emprises terrestres tout en conservant un banc exondé favorable au petit gravelot ou au chevalier guignette. Une fois le merlon enclenché, il sera construit à l'aide des matériaux curés. Le merlon permettra de fermer la totalité du secteur à curer en dérivant la Durance sur la rive droite ou sur la rive gauche selon les zones à curer. Le curage se fera donc depuis le merlon dans des casiers déconnectés du lit de la Durance.</p>
<p>Espèces cibles</p>	<p>Apron ; Truite ; Chabot ; Cyprinidés lithophiles dont Blageon et Toxostome.</p>

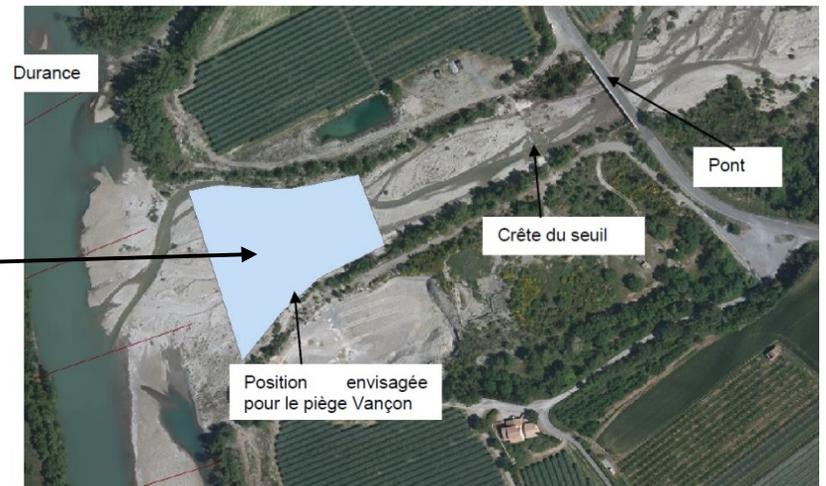
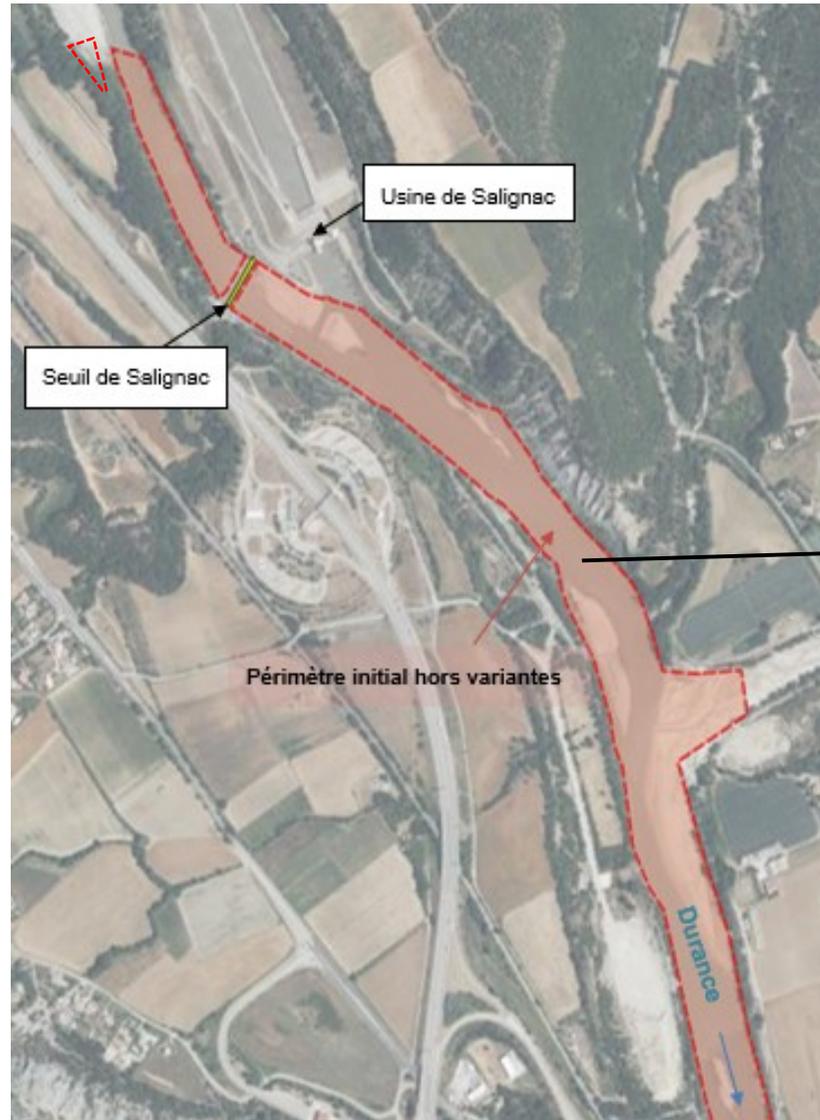
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier.
Modalité de suivi	Suivi par bathymétrie dans le cadre du monitoring du piège à graviers, incluant un suivi de l'évolution des fonds amont et au sein du piège. Suivi du respect de l'emprise du piège à graviers en phase chantier par un écologue.
Coût	Intégrée aux travaux et au suivi écologique global du chantier (mesure S2).

7.2.2.5 Mesure R5 - Évitement des habitats favorables à l'Apron du Rhône et la Truite fario en aval du seuil

Code mesure : R5	THEMA : R1.1a Réduction géographique	Catégorie : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Sous-catégorie : Évitement des habitats favorables à l'Apron du Rhône et la Truite fario en aval du seuil
Objectifs	Éviter l'emprise des travaux de curage dans les zones d'habitats favorables à l'Apron du Rhône et aux autres espèces lithophiles en aval immédiat du seuil sur un linéaire de 150 m et aux niveaux de certaines zones à matelas alluvial réduit. D'une façon générale cette mesure permettra de réduire l'effet du curage sur les biocénoses aquatiques.		

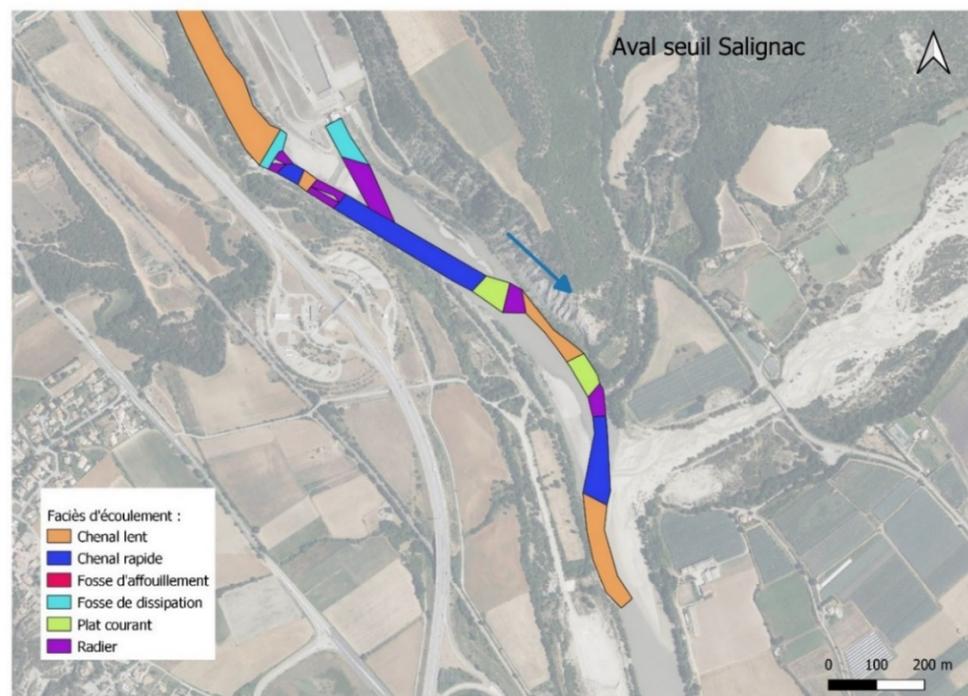
Projet Initial	<p>L'emprise initiale du curage, en aval du piège à graviers, débutait immédiatement en aval du seuil de Salignac pour finir en queue de retenue de l'Escale tout en englobant une partie du Vançon au niveau de sa confluence avec la Durance. Cette emprise s'étendait de berge à berge, c'est-à-dire sur toute la largeur du lit mineur comme représentée sur la carte ci-dessous (en rouge).</p> <p>L'objectif du curage dans le Vançon était de créer un piège à graviers pour bloquer une partie des matériaux grossiers provenant du Vançon et ainsi limiter leur transit vers le pont de Volonne.</p> <p>La surface comprise dans l'emprise initiale était de 0.2 km² à curer. L'ensemble des bancs exondés était compris dans ce périmètre.</p>
-----------------------	---

Localisation de l'emprise initiale du curage



Redéfinition des caractéristiques du projet

La cartographie des faciès d'écoulement présents en aval du seuil (ci-dessous) montre la présence de radiers, notamment en aval immédiat du seuil, qui constituent des habitats préférentiels pour l'accomplissement du cycle de vie de l'Apron du Rhône mais aussi de la Truite fario (zone de reproduction). De plus, les chenaux rapides sont également des habitats favorables pour ces espèces.

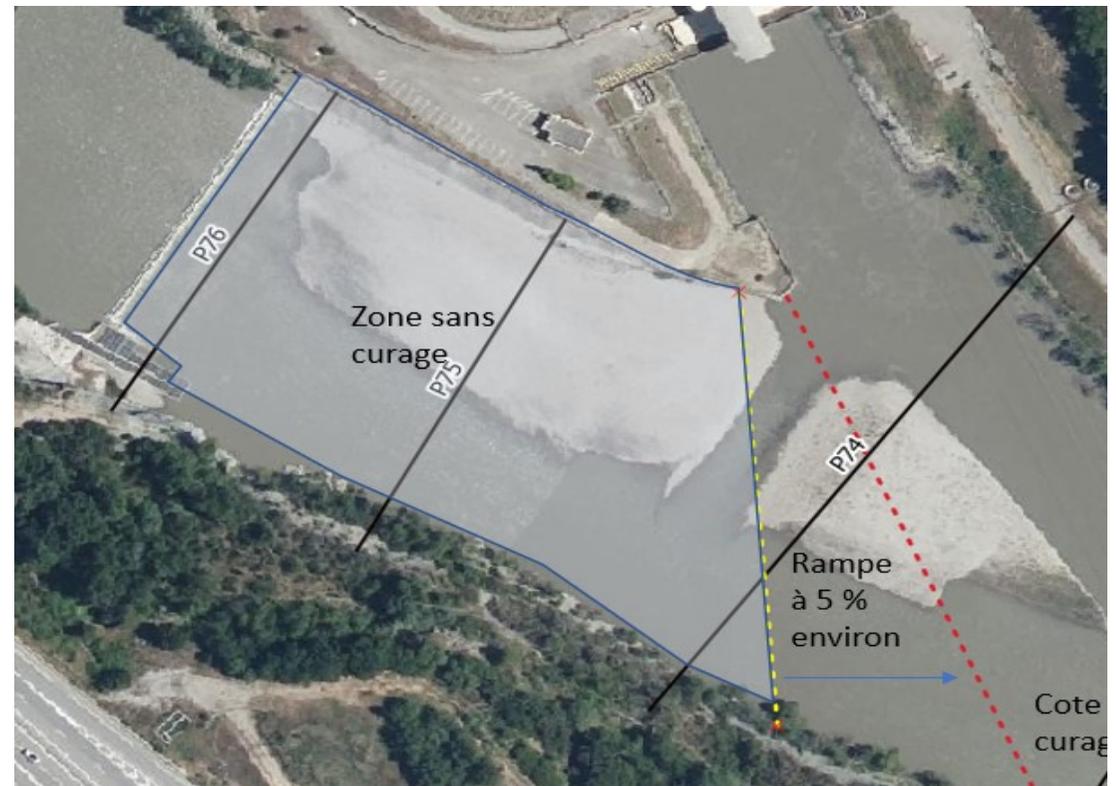


En raison de la présence de l'Apron sur les radiers favorables entre le seuil et l'aval de l'usine, il a été décidé de ne pas curer les 150 premiers mètres en aval immédiat du seuil. Cette adaptation de l'emprise du curage définie en phase de conception permettra de conserver une zone refuge favorable pour l'espèce. De plus, il a également été décidé de ne pas curer certaines parties du chenal d'écoulement principal présentant un faible matelas alluvial pour limiter l'emprise du curage dans les chenaux rapides. Ainsi, trois grandes emprises au droit et en aval de la confluence avec le Vançon seront laissées en l'état et ne feront pas l'objet de curages

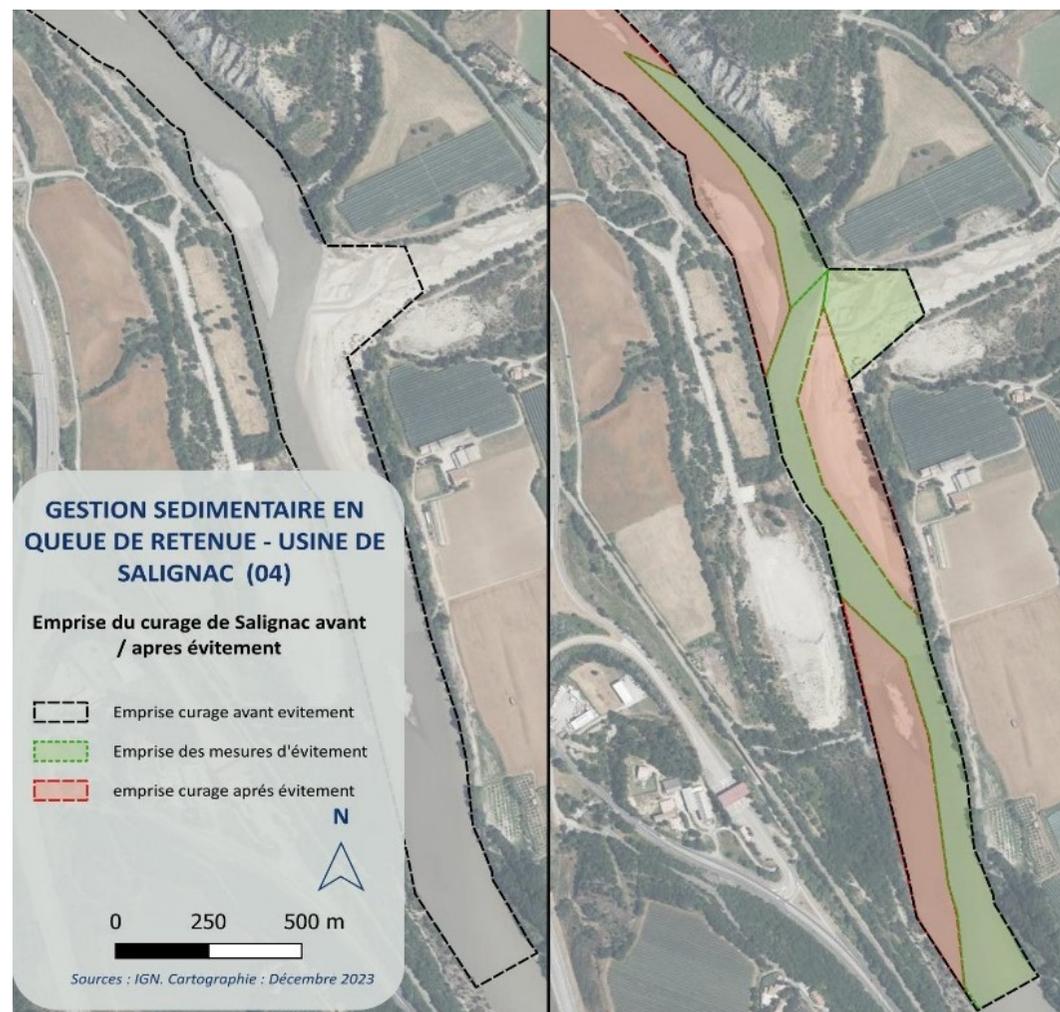
L'évitement de ces zones permet de réduire l'emprise spatiale du curage de 66 000 m² et d'exclure du périmètre du curage 90 000 m³ de matériaux (sur les 460 000 m³ initialement prévus), dont respectivement 25 000 m³ en aval immédiat du seuil de Salignac (dont le premier banc exondé en aval du seuil) et 65 000 m³ au niveau du chenal d'écoulement.

Localisation de la zone non curée suite à l'adaptation du projet

Localisation de la zone non curée en aval du seuil



Localisation de l'évitement d'une partie du chenal principal d'écoulement

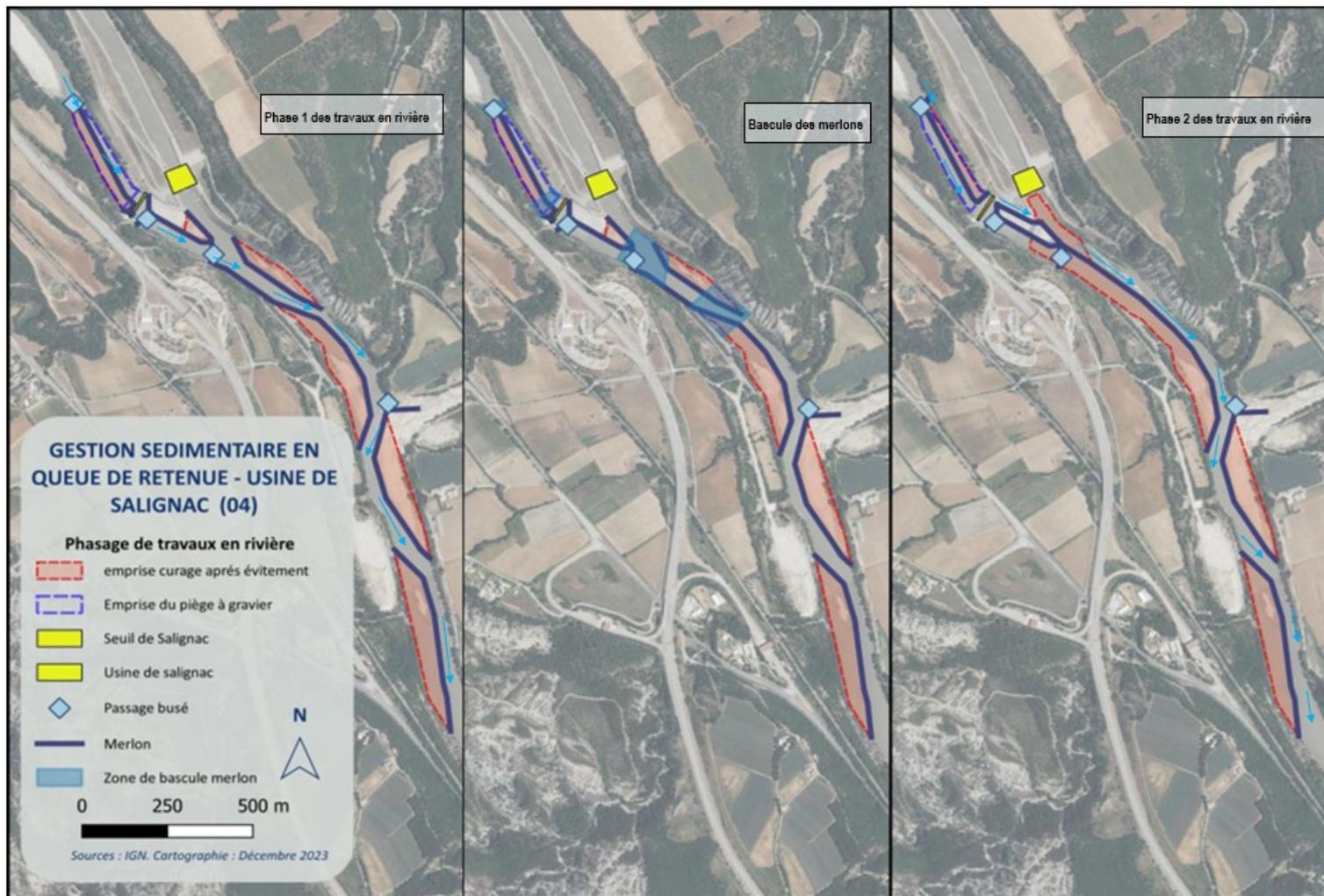


Modalités techniques de la mesure	<p>Des profils d'intervention en long et en travers (transects) seront réalisés dans le cadre des études d'exécution du titulaire travaux. Ces profils identifieront clairement les zones d'évitement à préserver.</p> <p>De plus, la réalisation de cette mesure est permise par la mise en place du curage en demi-lit depuis un merlon central avec basculement du débit entrant en rive gauche ou en rive droite. Ainsi au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les zones précédemment définies seront évitées et protégées par le merlon central. La figure ci-dessous représente le réseau la mise en place des travaux en rivière à l'aide d'un réseau de merlon construit au fur et à mesure du chantier et permettant d'éviter les zones définies. Voir application décrite en mesure R3.</p>
Espèces cibles	<ul style="list-style-type: none">• Apron• Truite• Chabot• Cyprinidés lithophiles dont Blageon et Toxostome
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier.
Modalité de suivi	En phase chantier, un écologue veillera à la bonne application de cette mesure.
Coût	Intégrée aux travaux

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

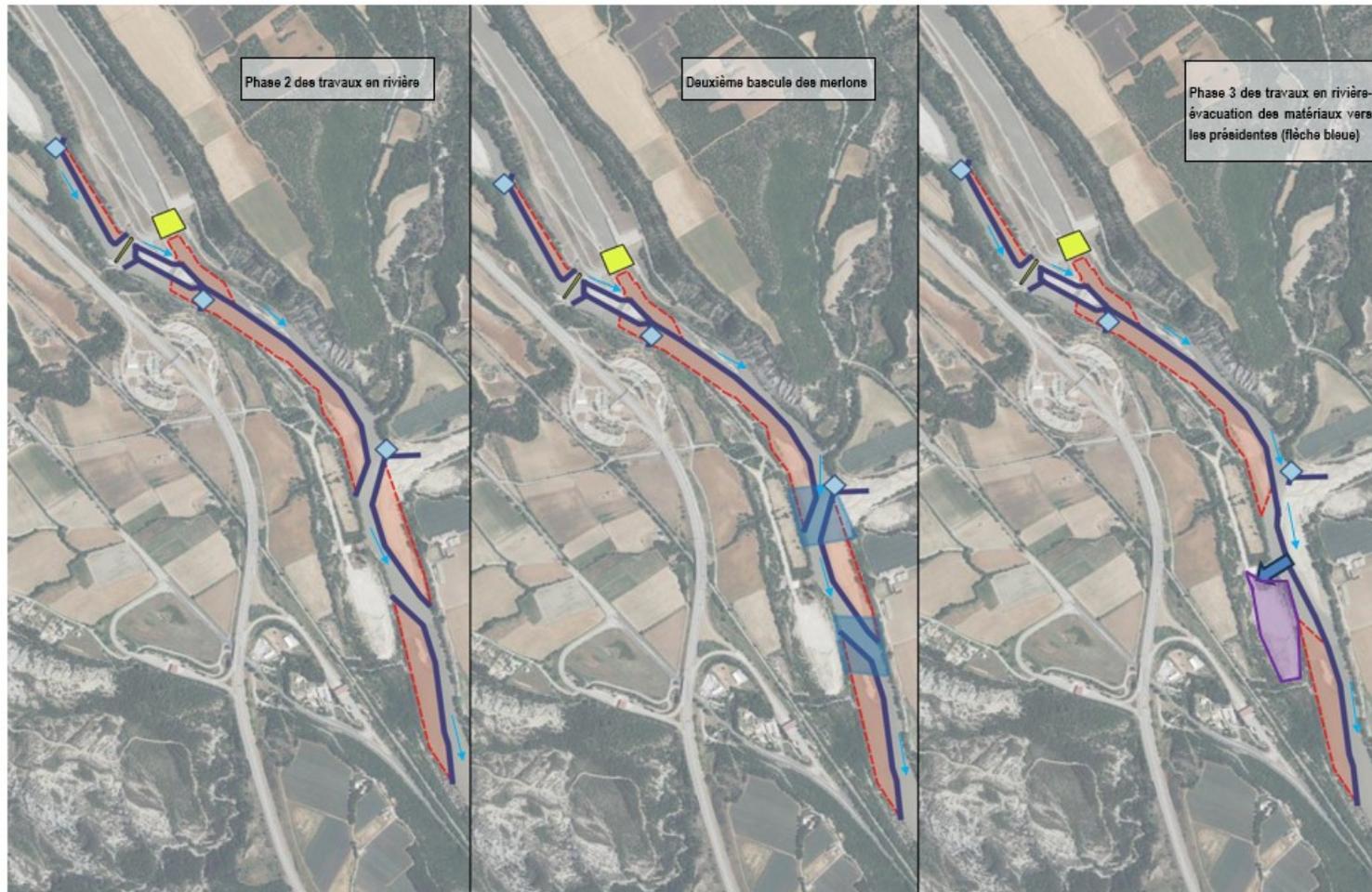


Réseau de merlons (phase 1 à gauche, bascule des merlons au centre, phase 2 à droite)

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024



Phase 2 à gauche, deuxième bascule de merlon au centre, phase 3 à droite correspondant à une bascule totale de la Durance en RG – évacuation des matériaux à sec vers la RD grâce au merlon central

7.2.2.6 Mesure R6 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale

Code mesure : R6	Typologie THEMA : R1.1c Réduction géographique	Catégorie : Balise préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Sous-catégorie : Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale
Objectifs	Mises en défens en phase travaux de la zone humide en amont RD du seuil de Salignac, du gîte de Castor en aval RD et du bras mort en aval rive gauche de la confluence avec le Vançon conformément à la mesure E1 définie en phase conception. Mise en défens également des galeries d'aulnaies blanches développées le long des berges en aval du seuil.		
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> ➤ État des lieux et repérage avant travaux par un écologue indépendant (1 passage en mai-juin). ➤ <u>Mise en défens matérialisée par de la rubalise ou par un autre moyen adapté (ex : corde avec nœuds de rubalise).</u> ➤ Préservation de la totalité de la surface de la zone humide et non modification de la fonctionnalité de celle-ci, notamment en ne modifiant pas les apports d'eau alimentant la zone humide en provenance de la station d'épuration de Peipin et ne curant pas à l'abord de la zone humide (bande de 2,5 m de large le long de la zone humide avec interdiction de curage). ➤ Préservation intégrale du gîte à Castor mis en défens en appliquant un périmètre tampon autour du gîte. ➤ 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. 		

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Mammifères aquatiques : Campagnol amphibie, Castor d'Europe. • Insectes : Agrion Bleuissant, Tridactyle panaché. • Espèces floristiques associées aux milieux humides dont les aulnaies blanches. • Espèces faunistiques associées aux milieux humides (Odonates, Avifaune).
Localisation de la mesure	Voir figure ci-dessous
Période optimale de réalisation	<p>Phase préparatoire, phase chantier, phase de repli.</p> <p>Action à réaliser chaque année de curage et à adapter en fonction de l'évolution des zones à enjeux.</p>
Suivi en phase chantier	Présence sur le chantier d'un écologue assurant le suivi environnemental et vérifiant la bonne réalisation des mesures de mise en défens telles que définies dans le présent dossier. En fonction de l'évolution naturelle de la zone, lors du passage sur site de l'écologue, tout élément présentant un intérêt écologique notable en plus des zones identifiées à la date de rédaction du présent dossier pourra faire l'objet d'une mise en défens.
Suivi en phase exploitation	Réalisation d'une campagne d'inventaire avant chaque campagne de curage.
Coût	<p>État des lieux printanier avant curage : 3 000 €.</p> <p>Suivi environnemental de chantier (prise en compte de l'ensemble des espèces) : 10 000 € par campagne de curage.</p> <p>Chantier : 1000 euros pour l'intervention de balisage.</p> <p>Exploitation : 4000 euros pour les balisages pour 4 entretiens de piège à graviers sur la durée de l'autorisation (10 ans).</p>



Localisation des zones mises en défens en phase travaux

7.2.2.7 Mesure R7 - Réalisation de pêche de capture spécifique à l'Apron et déplacement des individus			
Code mesure : R7	Typologie THEMA : R2.1o	Catégorie : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	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	<p>Des pêches de sauvetage seront effectuées avant chaque mise à sec des casiers à curer. Le protocole de pêche est détaillé en annexe 4.</p> <p>Elles seront réalisées par un bureau d'études spécialisé, juste avant la poussée des matériaux en rivière et permettront de récupérer les individus présents au niveau des emprises des merlons. Toutes les espèces présentes seront récupérées et comptabilisées.</p> <p>En aval du seuil de Salignac, les casiers seront fermés uniquement à l'amont, afin de permettre aux poissons de fuir la zone de travaux par l'aval. C'est pourquoi les pêches de sauvetage seront réalisées juste avant de pousser les matériaux qui constitueront le merlon.</p> <p>Pour la création du piège à graviers, les zones de curage seront isolées à l'amont et à l'aval par un merlon de fermeture. Des pêches de récupération seront réalisées au niveau de chaque demi-lits.</p> <p>À ce jour, 7 jours de pêche sont prévus correspondant aux 7 jours de débit nul.</p> <p>Au préalable des travaux, ces opérations seront dimensionnées en concertation avec les acteurs locaux de la pêche, l'OFB et EDF, de même que les lieux de remise à l'eau des poissons récupérés.</p>		
Espèces cibles	Apron du Rhône ; Autres espèces liées au milieu aquatique.		

Modalité de suivi	Suivi hydrobiologique (S5)
Période optimale de réalisation	Phase préparatoire, phase chantier.
Coût	Surcoût aux pêches de sauvetage : 40 000 € pour la phase chantier puis 10 000 € par entretien du piège à graviers.

7.2.2.8 Mesure R8 - Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage

Code mesure : R8	Typologie THEMA : R2.1q ; R2.1qp ; R2.1l	Catégories : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Sous-catégorie : Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> Restaurer une partie des habitats altérés ou détruits en phase chantier sur les zones de stockage impactées de manière temporaire ; Recréer des micro-biotopes favorables à la faune impactée. 		

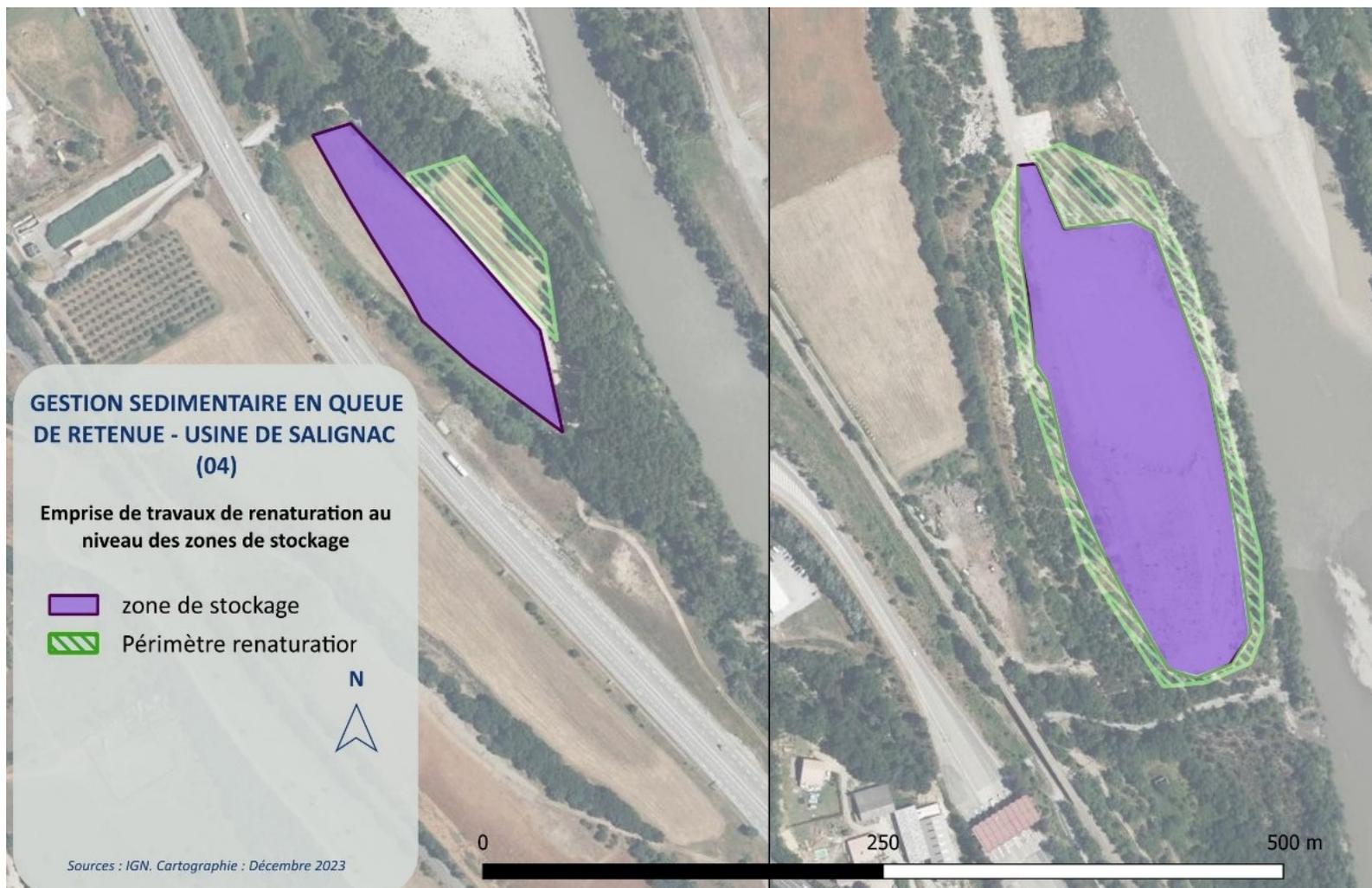
<p>Modalités techniques de la mesure</p>	<p><u>Zones de stockage des présidentes</u> (surface à restaurer : 1ha) :</p> <p>Suite au dernier curage de 2016, une réhabilitation écologique du site de dépôt des sédiments des présidentes a été réalisée. Elle a consisté en la végétalisation d'un merlon entourant le site par la plantation de diverses espèces d'arbres et arbustes locaux. Cependant certains plants n'ont pas pris. Lors de la prochaine campagne de curage, une fois les travaux achevés, une nouvelle action de renaturation de ce merlon sera réalisée. Elle sera définie précisément techniquement à l'aide d'un organisme spécialisé dans les travaux de génie végétal (choix des végétaux locaux, apport de terre végétal, paillage...).</p> <p><u>Zone de stockage amont</u> (surface à restaurer : 3 000 m²) :</p> <p>Au même titre que la zone des présidentes, ce site de stockage fera l'objet d'action de renaturation sur sa périphérie avec la mise en place de plantation de jeunes plants d'arbres et d'arbustes favorables à la faune. Cette action sera également définie à l'aide d'un organisme spécialisé dans les travaux de génie végétal en utilisant des essences locales.</p> <p><u>Actions complémentaires</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconstitution d'habitats favorables aux reptiles (hibernaculum, andains de branchages, muret ou gabion) ; • Mise en place de nichoirs pour oiseaux et gîtes à chauves-souris sur le bâti ou les arbres riverains et les arbres plantés (si taille suffisante).
<p>Localisation présumée de la mesure</p>	<p>Pourtour des zones de stockage des sédiments (cartographie ci-dessous).</p>
<p>Espèces cibles</p>	<p>Faune terrestre.</p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Les mesures de renaturation seront mises en œuvre dès la fin de l'occupation temporaire (dans les limites des possibilités liées à la saisonnalité) afin d'éviter de laisser des terres « à nu », propices à l'installation d'espèces végétales invasives.</p>

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Modalité de suivi	<p>Le suivi de cette mesure consistera en la réalisation d'un protocole de suivi des plantations annuel pendant 3 ans. Il s'agira d'analyser l'évolution de la composition floristique des sites dans le temps (apparition / disparition d'espèces ou de groupe d'espèces indicatrices).</p> <p>Des actions seront mises en place en cas d'observation d'échecs importants du développement des plantations ou des dégradations écologiques du site (replantation, ajout de paillage, arrosage...).</p> <p>Suivis qualitatifs et quantitatifs des opérations de revégétalisation.</p>
Coût	<p>Le coût de plantations de fourrés arbustifs est estimé à 10 000 €.</p> <p>Le coût du reboisement des zones d'entreposage est estimé à 10 000 €.</p> <p>Le coût de la maîtrise d'œuvre (étude + mise en œuvre) est estimé à 20 000 €.</p> <p>Le coût du suivi sur 3 ans est estimé à 30 000 €. Soit une enveloppe globale d'environ 70 000 €.</p>



Localisation des zones à restaurer

7.2.2.9 Mesure R9 - Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins

Code mesure : R9	Typologie THEMA : R2.1i	Catégorie : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Sous-catégorie : Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins
Objectif	Limiter les risques de mortalité de la petite faune sur les pistes et les zones de chantier.		
Modalités techniques de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place d'une clôture adaptée limitant la traversée d'individus <p>Les pistes traversent des milieux semi-ouverts et zones boisées favorables à la petite faune. Dans ces secteurs, l'emprise des travaux est très sensible au déplacement des espèces en fonction de la période des travaux.</p> <p>Une clôture « petite faune » sera installée de façon à empêcher les individus de traverser les pistes au niveau de la zone de stockage du piège à graviers et de la piste d'accès à la zone de stockage des Présidentes. Elle sera de type filets de protection à mailles fines, maintenue au sol par des piquets et sardines. Une vérification régulière (mensuelle) de la bonne mise en place du filet sera faite, car le filet a souvent tendance à se défaire ou à se dégrader. Cette barrière sera installée sous contrôle d'un ingénieur écologue.</p> <p>Le filet sera installé de façon à limiter les risques d'escalade des amphibiens. De fait, il devra posséder un petit retour (bavolet) réalisé avec des éléments de fixation coudés en partie supérieure tous les 2 m.</p> <p>Une attention particulière sera portée à la pérennité de ces clôtures au cours du chantier. Dans le cas où des individus seraient observés dans l'emprise du chantier après l'installation des clôtures, les spécimens pourront être déplacés en dehors de l'emprise des travaux dans le cadre de la demande d'autorisation exceptionnelle de déplacement d'individus (dossier de demande de dérogation « espèces protégées »).</p>		

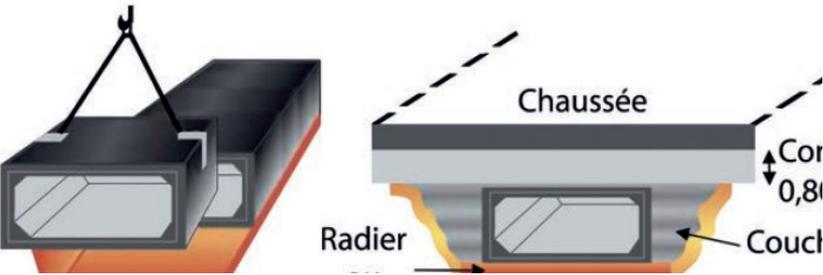


Exemple de « kit » de disposition temporaire (à gauche, ©M. Gigleux, CEREMA Est) et de filet de protection (à droite, ©Mosaïque Environnement)

Dispositifs de franchissement des chaussées

Dans les zones de connexion entre le chantier de curage et la ripisylve, des passages à faune seront installés. Ces aménagements permettront de canaliser la faune de petite taille, plus sensible à l'écrasement, au niveau d'ouvrages garantissant leur intégrité lors de la traversée de la piste. Ils seront composés de plusieurs « tunnels » traversants, implantés sous les pistes ainsi que « d'obstacles collecteurs » positionnés le long des pistes et permettant de guider la faune vers les tunnels.

Leur dimensionnement suivra les recommandations du guide « Les passages à faune - Préserver et restaurer les continuités écologiques avec les infrastructures linéaires de transport » (CEREMA – 2021). Les traversées sous pistes pourront prendre la forme de cadres béton de 1 m de largeur et 0,75 m de hauteur. Les obstacles collecteurs en bord de voirie devront afficher une

	<p>hauteur d'au moins 40 cm. Ce dimensionnement pourra être adapté en fonction de la configuration des pistes et du site.</p>  <p>Exemples de dispositif de passage sous chaussée (Source : Les passages à faune - Préserver et restaurer les continuités écologiques avec les infrastructures linéaires de transport – CEREMA - 2021)</p>
<p>Localisation présumée de la mesure</p>	<p>Les pistes d'accès aux zones de stockage du piège à graviers et des Présidentes. La localisation sera déterminée par l'écologue qui suivra de chantier, en fonction des enjeux et de la saison.</p>
<p>Espèces cibles</p>	<p>Essentiellement reptiles, amphibiens et micromammifères.</p>
<p>Phasage de la mesure</p>	<p>Passage de l'écologue avant travaux pour déterminer l'emplacement des différents dispositifs puis surveillance des clôtures pendant toute la durée du chantier.</p>
<p>Coût</p>	<p>4 passages seront installés pour un cout unitaire de 10 000 euros soit 40 000 euros.</p>
<p>Modalité de suivi</p>	<p>Suivi écologique de chantier (S2).</p>

7.2.2.10 Mesure R10 – Restriction géographique du chantier et balisage			
Code mesure : R10	Typologie THEMA : R1.1.a R1.1b R1.1c	Catégorie : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier Limitation / adaptation des installations de chantiers Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Sous-catégorie : Restriction géographique du chantier et balisage
Objectif	Réduire les impacts sur les populations d'espèces patrimoniales et réduire la destruction d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces remarquables.		
Modalités techniques de la mesure	<p>Certaines zones écologiques sensibles ne sont pas impactées directement mais sont situées à proximité de l'emprise travaux avec un risque de détérioration par la circulation des engins de chantier (boisement, ripisylve, prairie, mégaphorbiaie...). Afin de prévenir leur altération, un balisage préalable et une mise en défens des stations seront réalisés.</p> <p>Les milieux remarquables situés en bordure de l'emprise des travaux seront identifiés, cartographiés et hiérarchisés afin d'éviter tout impact du chantier via mise en défens et/ou balisage (circulation d'engins, zones de croisement, dépôt temporaire de matériaux ou matériel).</p> <p>Ce balisage pourra être réalisé avec différentes techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filet de balisage de chantier tenu par des piquets bois, type piquet d'implantation (section 40 x 40 mm, épointés, long. 70 cm, dont 50 cm hors sol), et colorés en tête à l'aide d'une bombe de marquage fluo, avec prise des points GPS et pose d'une signalétique rappelant l'intérêt de la zone (panneau indiquant la sensibilité écologique de la zone) pour les milieux les plus sensibles (mares, zones humides et pelouses en bordure d'emprise) et lorsque les individus sont visibles ; • Pose d'un balisage de chantier pour les milieux moins sensibles (boisements). • Une information et une sensibilisation des entreprises sera par ailleurs mise en œuvre. 		

	<p>Limitation des accès et cheminement des engins :</p> <p>Au sein de la zone travaux, la circulation des engins pourra être optimisée avec un tracé de moindre impact. Les voies d'accès feront l'objet d'un entretien régulier pour éviter la création d'ornières. Ces habitats aquatiques pionniers peuvent servir de lieu de reproduction pour certaines espèces d'amphibiens et constituer des « pièges » puisque les individus se feraient écraser par les engins de chantier.</p>
Localisation présumée de la mesure	À appliquer sur l'ensemble de la zone d'emprise des travaux, localisation des travaux à définir précisément au niveau du suivi de chantier.
Espèces cibles	Majorité des espèces protégées.
Période optimale de réalisation	Pendant toute la durée du chantier.
Modalité de suivi	Compte rendu de suivi de chantier par un écologue.
Coût	Pas de surcoût, intégré au DCE et dans le suivi environnemental du chantier.

7.2.2.11 Mesure R11 - Lutte contre les plantes invasives en phase chantier			
Code mesure : R11	Typologie THEMA : R2.1f	Catégorie : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Sous-catégorie : Lutte contre les plantes invasives en phase chantier
Objectif	Si l'élimination de l'ensemble des espèces invasives n'est pas réalisable, la lutte consistera à limiter au maximum le risque de propagation de plantes invasives en phase chantier et si possible d'éliminer quelques foyers (sous réserve de faisabilité).		
Espèces concernées	Limiter les risques d'implantation des espèces végétales exogènes envahissantes (EVEE) avec une attention particulière pour les plantes fortement envahissantes (ambroisie, buddleia du père David, aster à feuilles de saule, solidage géant, robinier faux-acacia et faux vernis du japon). Une vigilance particulière s'impose sur l'ambroisie qui pose un problème de santé publique.		

<p>Modalités techniques de la mesure</p>	<p>La majorité des espèces végétales exotiques envahissantes sont situées dans la ripisylve ou dans les mégaphorbiaies et les berges humides, c'est le cas du Robinier faux-acacia, du Solidage géant et de l'Aster à feuilles de Saule. Le Buddleia et le Faux vernis du Japon sont présents ponctuellement en rive gauche du Vançon. L'Ambroisie à feuilles d'armoise est à surveiller car elle est présente dans le banc de galet en rive droite en amont du seuil.</p> <p>Aucuns travaux ne sont prévus dans la ripisylve et dans les zones humides ce qui limite considérablement le risque de dissémination de ces espèces. De plus, les espèces présentes dans l'emprise des travaux seront identifiées et leurs stations balisées au préalable par un écologue pour les éviter en phase chantier.</p> <p>Néanmoins, les sols remaniés lors de travaux sont particulièrement sensibles à l'installation d'espèces végétales exotiques envahissantes. En l'absence de couverture végétale, les germes et graines apportées par les engins s'installent très facilement. Pour limiter cela, des précautions sont à prendre (et seront intégrées dans la consultation des entreprises) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les matériels et engins intervenant devront être soigneusement nettoyés (roues et garde-boue, bennes, godets, griffes de pelleteuses, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) de façon à limiter le transport d'espèces invasives avant leur arrivée sur le site et à la fin de leur sortie du site ; • S'il y a des besoins d'apports de matériaux extérieurs, une attention particulière sera apportée à leur provenance et à l'absence de fragments d'espèces végétales invasives ; • Éviter l'export de matériaux du site (notamment de terre végétale). En cas de nécessité, prévoir une mise en décharge des terres contaminées ou prévoir un traitement spécifique (par criblage notamment) ; • Arrachage des individus en cas de contamination ; • Actions préventives contre l'ambroisie : identification des zones contaminées avant travaux, intervention si nécessaire (coupe rase entre 2 et 6 cm par gyrobroyage ou fauche ou arrachage manuel – adaptation en fonction des phases de développement de la plante).
<p>Localisation présumée de la mesure</p>	<p>Zone d'emprise des travaux et zones d'installations de chantier.</p>
<p>Période optimale de</p>	<p>Pendant toute la durée du chantier.</p>

réalisation	
Modalité de suivi	Compte rendu de suivi de chantier par un écologue.
Coût	Chantier : 2000 euros /intervention pour inventaire des EEE avant travaux (visite terrain et cartographie). Cout variable selon la méthode de traitement à appliquer. Exploitation : idem (10 ans / 4 entretiens)

7.2.2.12 Mesure R12 – Limitation des coupes et débroussaillages			
Code mesure : R12	Typologie THEMA : R2.1-Autres	Catégorie : Adaptation du mode opératoire du chantier	Sous-catégorie : Limitation des coupes et débroussaillages
Objectif	Réduire l'impact du projet sur les invertébrés patrimoniaux. Réduire le risque de collision et d'écrasement par les engins de chantier.		

<p>Modalités techniques de la mesure</p>	<p>Cette mesure concerne les emprises des installations de chantier et des accès. Elle a notamment pour objet de réduire au strict minimum les surfaces devant faire l'objet de travaux préparatoires.</p> <p>Les éléments de la base vie et les conteneurs de stockage de matériel en rive droite seront aménagés sur pilotis, de manière à réduire les débroussaillages.</p> <p>Au niveau des accès en Durance, les trouées réalisées en 2016 seront réutilisées en 2025. Globalement, seuls quelques débroussaillages et quelques élagages seront nécessaires. Quelques coupes de branches et d'arbustes devront être réalisées au niveau de l'accès à l'amont du seuil rive droite et à l'aval rive gauche proche de l'usine. Ces opérations respecteront le calendrier écologique des espèces (notamment chiroptères et avifaune) et seront réalisées à l'hiver 2024-2025. Il est rappelé qu'aucun arbre favorable aux chiroptères (arbres à cavités ou décollement d'écorce) ne sera abattu ou élagué.</p> <p>Lors des prochaines campagnes d'entretien du piège à graviers, les surfaces à débroussailler, élaguer ou défricher seront réduites par la nature même des opérations, moins étendues que lors de la campagne de travaux 2025. Les accès mis en œuvre durant cette dernière campagne seront réutilisés et les installations de chantier aménagées sur pilotis, limitant l'ampleur des travaux préparatoires.</p> <div data-bbox="846 837 1281 1165"></div> <div data-bbox="1328 837 1751 1165"></div>
---	---

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

	 <p data-bbox="952 853 1648 885">Exemples de trouées issues de travaux de 2016 réutilisées en 2025</p>
Localisation présumée de la mesure	Zone d'emprise des travaux et zones d'installations de chantier.
Espèces cibles	Toutes les espèces.
Période optimale de réalisation	Pendant toute la durée du chantier

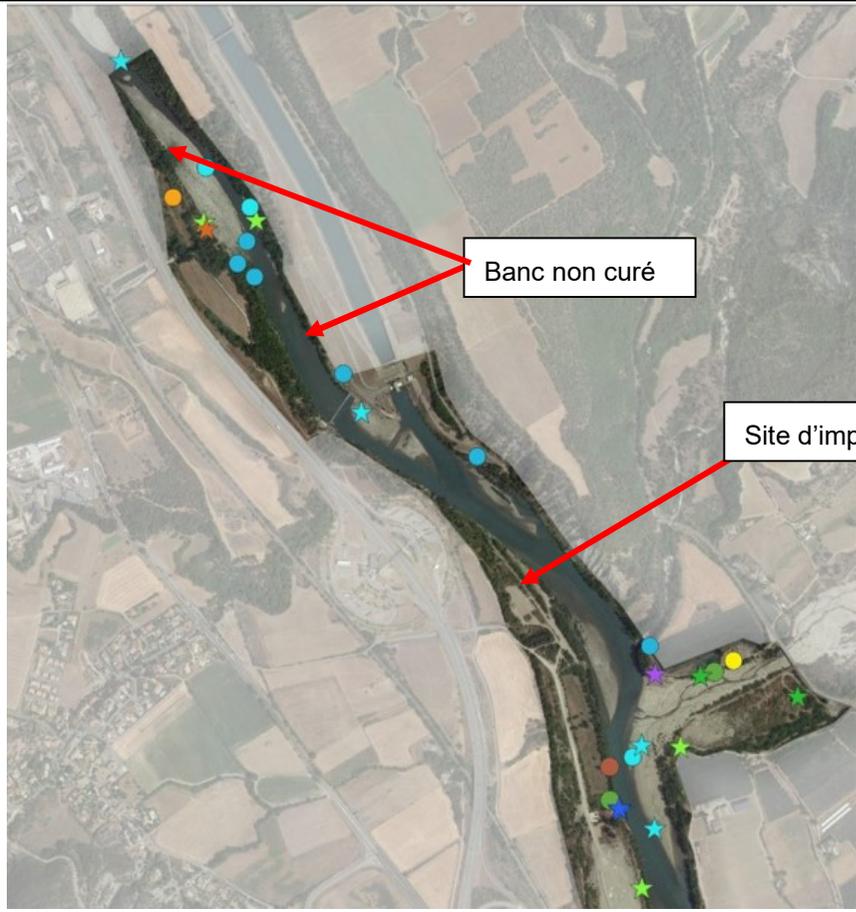
Modalité de suivi	<p>Suivi écologique des travaux pour s'assurer de la réalisation des opérations en fonction du calendrier écologique de chantier.</p> <p>Inscription des préconisations au sein des CCTP des entreprises travaux ;</p> <p>Sensibilisation des intervenants.</p>
Coût	Pas de surcoût, intégré au DCE

7.2.2.13 Mesure R13 – Effarouchement préventif de l'avifaune			
Code mesure : R13	Typologie THEMA : R2.1i	Catégorie : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Sous-catégorie : Effarouchement préventif de l'avifaune
Objectif	Réduire l'impact du projet sur l'avifaune. Éviter l'implantation d'une nichée d'espèces inféodées aux bancs mobiles de la Durance avant les travaux.		
Modalités techniques de la mesure	<p>Courant 2024, un suivi spécifique du Chevalier guignette et du Petit gravelot sera réalisé (S3). Puis, en amont des travaux 2025 et avant la période de reproduction de Chevalier guignette et du Petit gravelot, un effarouchement préventif au niveau du cône de déjection du Vançon (seul banc impacté par les travaux potentiellement occupé par ces espèces en période de reproduction) sera mis en œuvre si les inventaires de 2024 identifient une reproduction avérée ou fortement potentielle de ces espèces sur le banc.</p> <p>Bien que la période de travaux soit positionnée en dehors de la période critique pour ces espèces, elle peut toutefois intercepter la fin du cycle selon la date précise de ponte. La mise en place de cette mesure d'effarouchement est donc réalisée principalement à titre préventif afin d'éviter l'installation d'une nichée sur le banc curé. Les individus effarouchés disposent de vastes possibilités de nicher alentours, notamment au niveau de lit du Vançon et en amont du seuil de Salignac jusqu'au barrage de St Lazare, en-</p>		

dehors du périmètre des curages.

En phase d'exploitation, l'entretien du piège à graviers n'est pas de nature à impacter les bancs de matériaux émergés. Aucune mesure n'est envisagée.

Pour réaliser l'effarouchement, des dispositifs sonores et/ou visuels seront installés sur site dès le printemps (mars à avril, en fonction des observations dans la zone) selon les secteurs préalablement identifiés par un écologue. Les moyens précis mis en œuvre devront tenir compte de la forte variabilité de la ligne d'eau du secteur qui est influencée par les restitutions de l'usine de Salignac. Le haut de banc de matériaux sera privilégié pour mettre en place les dispositifs.

<p>Localisation présumée de la mesure</p>	 <p>Observations d'espèces remarquables</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Guêpier d'Europe ● Bouscarle de Cetti ● Chevalier guignette ★ Pluvier petit-gravelot ★ Martin-pêcheur d'Europe ● Faucon crécerelle ● Milan noir ★ Pic épeichette ★ Tourterelle des bois ★ Verdier d'Europe ● Alouette lulu
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Avant la période de reproduction, mise en place des dispositifs début mars au plus tard.</p>

Modalité de suivi	Suivi écologique avant et pendant le chantier.
Coût	4000 euros de visite terrain + inventaire avifaune 5000 euros pour l'implantation d'un dispositif d'effarouchement au niveau des zones les plus favorables.

7.2.2.14 Mesure R14 - Dispositifs d'intervention en cas de pollution accidentelle

Code mesure : R14	Typologie THEMA : R2.1d	Catégorie : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Sous-catégorie : Dispositifs d'intervention en cas de pollution accidentelle
Objectif	Limiter les impacts sur les milieux en cas de pollution accidentelle en phase travaux.		
Modalités techniques de la mesure	<p>Le risque de pollution accidentelle réside dans la réalisation des travaux (fuite d'huile, etc.) et dans la présence de stockage éventuel de produits divers (huile, gasoil etc.). Des précautions particulières seront prises lors de la réalisation des travaux et dans l'organisation du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un bac de rétention parfaitement étanche et à double parois sera installé en-dessous de tout matériel susceptible de laisser échapper des produits polluants. Ces bacs de rétention seront, au minimum quotidiennement, vidés des eaux de pluie dans 		

des fûts destinés à être évacués dans des installations d'éliminations agréées.

- Chaque engin sera équipé de kit anti-pollution fonctionnel. Les intervenants seront formés à leur utilisation et les consommables seront remplacés au besoin.
- Les transferts de liquides seront effectués sur des surfaces imperméabilisées, hors zones humides et berges.
- Les entreprises intervenant sur le chantier devront approvisionner sur site le nécessaire pour traiter toute pollution d'urgence (terrestre et/ou aquatique). Le traitement des pollutions comprend le confinement et l'absorption des liquides polluants, puis le stockage des objets et matériaux souillés. Les matériels seront parfaitement entretenus et remplacés pendant le chantier.
- Les eaux usées de la base vie seront stockées dans des conteneurs appropriés, puis envoyées vers des sites de traitements adaptés.
- Après achèvement des travaux, les entreprises intervenant sur site nettoieront toutes les zones de travaux, y compris les zones d'installation de chantier.
- Le tri, le stockage, le transport et l'élimination des déchets issus de la réalisation des travaux seront conformes à la réglementation en vigueur. Les emballages et matériaux pollués générés par le chantier seront stockés en container étanche, puis évacués en installations d'élimination agréées.

Ces mesures seront intégrées au cahier des charges des entreprises intervenantes. EDF, dans le cadre du contrôle des travaux, veillera à l'application stricte de ces mesures.

En cas de constat de pollution

Pollution des sols

En cas de pollution accidentelle, la procédure mise en œuvre sans délai sera la suivante :

- Mise en place immédiate de papier absorbant (kit antipollution) ;
- Retrait des matériaux pollués et mise en container déchet adapté ;
- Nettoyage soigné de la zone ;

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Remise en place d'une nouvelle grave non polluée. <p><u>Pollution d'eau superficielle</u></p> <p>En cas de pollution accidentelle, la procédure mise en œuvre sans délai sera la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en place immédiate de papier absorbant (kit antipollution) sur l'engin ; ➤ Mise en place d'un barrage flottant ; ➤ Pompage du liquide surnageant pollué ; ➤ Envoi pour traitement en centre agréé.
Localisation présumée de la mesure	Zone d'emprise des travaux et zones d'installations de chantier.
Espèces cibles	Toutes les espèces.
Période optimale de réalisation	Pendant toute la durée du chantier
Coût	Pas de surcoût, intégré au DCE

7.2.2.15 Mesure R15 – Réduction des nuisances en phase chantier			
Code mesure : R15	Typologie THEMA : R2.1j	Catégorie : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines	Sous-catégorie : Réduction des nuisances en phase chantier
Objectif	Limiter les nuisances du chantier portant sur le cadre de vie, la santé et le milieu naturel.		
Modalités techniques de la mesure	<p>Cette mesure porte sur un ensemble de prescriptions visant à réduire les effets du chantier sur la qualité de l'air, les nuisances sonores, les voiries et la production / impact des déchets.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitation de l'envol de poussières <p>En période sèche, le passage des engins sur la piste d'accès au site pourra générer la mise en suspension de poussières. Afin de pallier cet impact, un dispositif d'aspersion de la voie d'accès pourra être mis en place, diminuant la dispersion de ces poussières. La vitesse des engins et véhicules sera limitée sur le site du chantier et sur la piste d'accès au site, tant par mesure de sécurité que pour limiter l'envol de poussières.</p> <p>Dans un souci d'économie d'eau, les aspersion du site et de la piste se feront de manière raisonnée.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitation du bruit lié aux activités de construction <p>Seules les habitations situées à Plan de Volonne pourront être gênées par des nuisances sonores induites par l'activité de chantier. Cette dernière se situe à 100 mètres environ de la zone de travaux la plus proche. Les véhicules et engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur (Arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments).</p> <p>De plus, les travaux seront réalisés uniquement de jour.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Définition des accès au site et maintien en état des voies de circulation aux abords du chantier 		

	<p>Une signalisation routière sera mise en place aux abords du chantier, d'une part pour en matérialiser l'accès pour les véhicules et engins de chantier et d'autre part pour en avertir les riverains. Un tracé d'accès préférentiel sera diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le chantier.</p> <p>La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à financer tous les travaux de remise en état de la chaussée s'il s'avérait que le passage des convois exceptionnels liés au chantier ait dégradé la voie publique. En cas de dépôt de déchets ou de terre sur les voies d'accès et de circulation, la Maîtrise d'Ouvrage s'engage à nettoyer ces voies. Les pistes d'accès seront remises en état en fin de chantier et en fin de phase d'entretien du piège à graviers.</p> <p>➤ Tri et valorisation des déchets du chantier</p> <p>Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les déchets recyclables (bois, carton, métal, emballages ménagers) seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates ; - les déchets verts seront broyés sur site ; - les déchets industriels banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers le centre d'enfouissement ; - les déchets du personnel non recyclables seront mis en sacs et collectés. <p>Les bennes de tri et de stockage des déchets seront attenantes à la base-vie afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Une interdiction de brulage des déchets sera prononcée.</p>
<p>Localisation présumée de la mesure</p>	<p>Zone d'emprise des travaux et zones d'installations de chantier.</p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Pendant toute la durée du chantier.</p>

Modalité de suivi	Compte rendu de suivi de chantier.
Coût	Pas de surcoût, intégré au DCE.

7.2.2.16 Mesure R16 – Protocole de repli du chantier			
Code mesure : R16	Typologie THEMA : R2.1r	Catégorie : Dispositif de repli du chantier	Sous-catégorie : Protocole de repli du chantier
Objectif	À 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.		

<p align="center">Modalités techniques de la mesure</p>	<p>Un protocole de repli de chantier spécifique : Les merlons seront progressivement déposés dans le sens aval vers l'amont.. Les matériaux seront retirés au fur et à mesure et mis en dépôt au sein de zones prévues à cet effet.</p> <p>La base des merlons sera laissée en place dans l'objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De limiter le contact des engins et du godet avec le lit vif ; • D'assurer une remise en eau progressive des casiers limitant ainsi l'émission de MES et le départ en Durance ; <p>Si nécessaire, des zones de faiblesse ou des scarifications seront terrassées afin de fragiliser l'assise de ces merlons. Ceci facilitera leur érosion en période de hautes eaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 4.5.2) avant reprise progressive ultérieure.</u> ➤ Un <u>nettoyage de la zone de chantier</u> à l'issue des travaux sera effectué ainsi que le <u>remodelage</u> des abords de l'ouvrage (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).
<p>Localisation</p>	<p>Zone de travaux</p>
<p>Espèces cibles</p>	<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.
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Immédiatement en fin de chantier</p>
<p>Coût</p>	<p>Pas de surcoût pour le protocole de repli du chantier, intégré aux travaux</p>

7.2.3 Modalité de suivi

Les mesures de suivi ont pour objectif de rendre compte de la réalisation d'un projet afin de justifier :

- De la bonne exécution des mesures ER (obligation de moyens, effectivité) ;
- De l'efficacité des mesures ER ayant permis l'octroi de l'autorisation, et ce, de manière pérenne (obligation de résultats) ;

Les mesures de suivi proposées dans le cadre de ce dossier sont les suivantes :

7.2.3.1 Mesure S1 - Mise en place d'un suivi physico chimique en phase chantier									
S1	Mise en place d'un suivi physico chimique en phase chantier								
	Chantier et exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Éviter une perturbation physico chimique des eaux superficielles et souterraines								
Description	<p>Cette action de suivi consistera à évaluer la qualité des eaux de surface pendant toute la durée du chantier. Pour les MES, une valeur seuil d'1g/l sera respectée entre la station de suivi témoin et la station de suivi travaux. En cas de dépassement, les opérations seront ralenties voire stoppées jusqu'à redescendre sous cette valeur. La valeur seuil d'O2 dissous sera de 4 mg/l.</p> <p> Méthode :</p> <p>Deux protocoles sont proposés pour suivre la concentration en MES. <u>En début de chantier</u> Un suivi renforcé sera mis en œuvre et réalisé par un opérateur afin d'assurer un pilotage des opérations en fonction des concentrations de MES relevées après filtration et pesage. Cette mesure donnera lieu à un suivi de la concentration en MES mesurée toutes les 15 à 30 minutes environ. Ce suivi sera appliqué pendant la première semaine de chantier.</p>								

	<p><u>Une méthode de suivi en continu :</u></p> <p>Il s'agit d'un suivi par sonde « classique » mesurant l'évolution de la turbidité en NTU puis proposant une mesure théorique en g/l de MES. La corrélation entre la turbidité en NTU et la concentration réelle en MES sera déterminée grâce aux données de suivi acquis sur les stations EDF disposées à Salignac. Un préleveur automatique pourra également récupérer des échantillons afin de vérifier la concentration réelle par un pesage de MES à postériori.</p> <p>Les stations de suivi seront définies ultérieurement, mais d'ores et déjà il conviendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De disposer d'une station en amont du chantier en guise de station témoin ; • De disposer d'une station de suivi en aval direct du piège à graviers afin de suivre spécifiquement ce site travaux (et obtenir un retour d'expérience pour les travaux de curage d'entretien) ; <p>Une station aval éloignée située à l'amont proche du pont de Volonne de manière à apprécier l'effet des travaux au regard des débits et de l'effet décantation et dilution. Ce positionnement avait été choisi lors de la précédente opération de curage (2016).</p>
<p>Modalités de suivi</p> 	<p>Émission d'alerte SMS en cas d'approche de la valeur seuil ;</p> <p>Les mesures seront archivées dans un carnet de bord disponible sur le chantier.</p> <p>Des CR seront également émis en cas de dépassement de seuil.</p>
<p>Coût estimatif</p> 	<p>Mutualisation partielle avec S2.</p> <p>Équipement supplémentaire spécifique à S3 : 500 euros / semaine</p> <p>Chantier : 3500 euros sur la base de 7 semaines de travaux</p> <p>Exploitation : 1000 euros sur la base de 2 semaines par entretien du piège soit 4 000 pour la durée de l'autorisation (4 entretiens)</p>

7.2.3.2 Mesure S2 - Mise en place d'un suivi environnemental de chantier

S2	<u>Mise en place d'un suivi environnemental de chantier et d'assistance à maîtrise d'œuvre</u>	
	Chantier et exploitation	
	Type	Thématique

	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Assurer la bonne mise en œuvre des différentes mesures ERC proposées. Adapter et compléter ces mesures selon les aléas de chantier.								
Description	<p>Un référent environnement sera désigné pour assister la maîtrise d'ouvrage lors de la réalisation des travaux. Il sera en charge de présenter les enjeux et mesures environnementaux avant le début des travaux, participera aux réunions de chantier, et réalisera des visites sur site au cours de la période de réalisation du projet.</p> <p>En phase préparatoire, il devra notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser et valider le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) produit par l'entreprise en charge des travaux ; • Participer aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier, ainsi qu'à une visite conjointe de maîtrise d'œuvre pour valider sur site les emprises travaux, les accès et zones d'installations de chantier ; • Accompagner l'installation des passages à faune au niveau des voiries existantes ; • Mettre en place les zones d'évitement (balisage et communication) ; • Identifier les surfaces d'EEE présentes et proposer des mesures de gestion ; • Mettre en œuvre la mesure expérimentale de déplacement des invertébrés patrimoniaux ; • Préparer l'effarouchement de l'avifaune ; • Préparer les suivis effectifs de chantier sur la qualité d'eau ; • Préparer les opérations de pêches de sauvegarde ; <p>En phase travaux, il vérifie le respect des mesures d'évitement et de réduction, notamment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le respect des balisages et des emprises chantier ; • Les modes opératoires de travaux en rivière (travailler à sec autant que possible, modalité de mise en œuvre des passages busés de manière à conserver la continuité piscicole). • L'applications des mesures antipollution pour prévenir tout risque de contamination des eaux. <p>Avant le début du chantier, les équipes chantier seront sensibilisées aux enjeux environnementaux de l'aire du projet. Une présentation des zones et des espèces à enjeux sera réalisée. Un rappel des mesures ERC sera également effectué et une lecture conjointe de l'arrêté préfectoral autorisant les travaux sera réalisée.</p>								

	<p>Une partie de ces actions portent également sur les chantiers d'entretien du curage, environ tous les deux ans.</p> <p> Méthode : Identification d'un référent environnement ; Participation en phase de préparation des opérations afin de bien prendre en compte les aspects environnementaux au sein des modes opératoires ; Visites de chantier hebdomadaire pendant les 7 semaines de chantier</p>
 Modalités de suivi	<p>Rédaction de compte rendu hebdomadaire et d'un bilan de fin d'opération. Mise en place de suivis hydrobiologique et milieux terrestres permettant de vérifier l'efficacité des mesures à moyen et long terme.</p>
 Coût estimatif	<p>Chantier et exploitation : 50 000 euros sur les 10 ans de l'autorisation</p>

7.2.3.3 S3 - Mise en place d'un suivi spécifique pour le Chevalier guignette, le Petit gravelot et les mammifères semi-aquatiques

S3	<u>Mise en place d'un suivi du Chevalier guignette, du Petit gravelot, du Campagnol amphibie et du Castor d'Eurasie</u>									
	Chantier et exploitation									
	Type					Thématique				
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
 Objectif	Évaluer la fréquentation avant et après travaux du site par le Chevalier guignette, le Petit gravelot, le Campagnol amphibie et le Castor d'Eurasie.									

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

<p align="center">Description</p>	<p>Un suivi du Campagnol amphibie sera initié avant le début des travaux (courant 2024) selon le protocole Rigaux & Poitevin (2008), lors de la réalisation du complément d'inventaires naturalistes (<i>Mesure S5</i>). Les mesures ERC pourront être renforcées en cas de détection d'individus (ou de traces). En phase d'exploitation, le suivi de l'espèce apportera des éléments de compréhension sur le rôle fonctionnel des zones humides pour l'espèce dans ce secteur de la Durance.</p> <p>Les prospections avant et après travaux seront mutualisées avec un suivi du Castor d'Eurasie, ayant pour objectif d'évaluer son utilisation de la zone et les potentialités de reproduction pour l'espèce.</p> <p>De plus, le suivi portera également sur le Chevalier guignette et le Petit gravelot afin d'identifier avant travaux (en 2024) si ces espèces sont toujours présentes dans l'emprise des travaux et déterminer si elles utilisent les bancs exondés comme site de reproduction. Après travaux, le suivi permettra d'identifier si ces espèces restent toujours présentes sur site.</p> <p>La fréquence de suivi envisagée est de 1 à 2 passages à N-1, N+1, N+4 et N+8. Les campagnes de suivi pourront être mutualisées avec d'autres interventions sur site.</p> <p> Méthode : Réalisation d'un suivi spécifique par un bureau d'étude naturaliste expert, selon les méthodes adaptées.</p>
<p> Modalités de suivi</p>	<p>Émission d'un bilan de prospection à l'issue de chaque campagne.</p>
<p> Coût estimatif</p>	<p>Chantier : Mutualisé avec S4</p> <p>Exploitation : 10 000 euros</p>

7.2.3.4 S4 - Complément d'inventaire naturaliste 2025									
S4	Complément d'inventaire naturaliste 2025								
	Chantier								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	Renforcer l'efficacité des mesures ERC selon un retour terrain récent.								
Description	<p>En amont de la réalisation des travaux, au printemps 2025, un complément d'inventaires naturalistes sera réalisé par un écologue afin d'actualiser les données acquises en 2023 et préciser les zones à enjeux en fonction de l'évolution naturelle de la zone d'étude.</p> <p> Méthode : Réalisation d'un inventaire naturaliste par un bureau d'étude naturaliste expert, selon les méthodes de prospection et de détermination en vigueur.</p>								
 Modalités de suivi	Sans objet								
 Coût estimatif	Chantier : 10 000 euros								

7.2.3.5 S5 - Mise en place d'un suivi hydrobiologique

S5	Mise en place d'un suivi hydrobiologique								
	Chantier et exploitation								
	Type					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Biocénose aquatique	Milieu humain	Paysage et patrimoine
 Objectif	<p>Suivre, post-travaux, l'évolution hydromorphologique, les peuplements de macro invertébrés benthiques, les peuplements piscicoles ainsi que l'hydrologie et la thermie de l'eau pouvant expliquer la biologie sur le site.</p> <p>Cela doit permettre de quantifier les impacts résiduels des travaux initiaux de curage et de création du piège à graviers, mais aussi de la gestion de ce dernier durant toute la période d'autorisation (2025-2035).</p>								
Description	<p>Suivi hydrogéomorphologique par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation des faciès d'écoulements avec estimation du colmatage superficiel • Repérage des zones favorables à la reproduction piscicole (inventaire frayères) • Suivi de la granulométrie au sein des radiers • Description transversale du chenal (classe colmatage, épaisseur limons, granulométrie dominante, hauteur d'eau) <p>Suivi de la faune invertébrée benthique par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echantillonnage par habitats ou ambiances sur la Durance • Echantillonnage de type IBG DCE sur le Vançon • Tri et détermination de la faune benthique prélevée avec, pour les EPT, détermination à l'espèce et classement par taille. <p>Suivi de la faune piscicole par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pêches partielles avec inventaires par ambiances (type ECD) et biométrie par ambiance sur la Durance • Pêches d'inventaire De Lury sur le Vançon • Suivi spécifique Apron avec intégration des données récoltées dans le cadre du programme LIFE Apron réalisé par l'Université Aix Marseille. Ce suivi ne 								

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

	<p>concerne que les zones accessibles à pied.</p> <p>Suivi du périphyton (Calcul des indices (IBD, IPS et EQR))</p> <p>Suivi de l'hydrologie en amont et aval du seuil de Salignac</p> <p>Le suivi sera réalisé sur 3 ans avec les années N+1, N+2 et N+10. Il sera précédé d'un état 0 qui sera réalisé en 2024/2025 (N -0). En fonction des résultats des deux premières années et des opérations d'entretien du piège à graviers, la poursuite du suivi sera discutée en comité de suivi. Des adaptations de périmètre ou de méthodologie seront alors possibles..</p> <p> Méthode :</p> <p>Les protocoles relatifs à chaque compartiment seront proposés ultérieurement.</p>
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Émission d'un rapport d'étude après chaque campagne.</p>
<p>Coût estimatif</p> <p></p>	<p>Sur la durée de l'autorisation : 115 000 euros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lot hydromorphologie => 36 000 euros • Lot hydrobiologie => 78 000 euros • Lot hydrologie => Station DTG en place

8. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PROTEGEES

8.1 SYNTHESE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET

Les incidences des travaux de curage de Salignac sur les milieux naturels sont récapitulées dans le tableau ci-dessous, les mesures associées sont détaillées dans le chapitre précédent.

INCIDENCES	MESURES ASSOCIEES
Destruction ou détérioration d'habitats terrestres	<p>E1 : Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales</p> <p>R1 : Évitement des périodes sensibles pour la faune</p> <p>R6 : Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale</p> <p>R8 : Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage</p> <p>R9 : Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins</p> <p>R10 : Restriction géographique du chantier et balisage</p> <p>R11 : Lutte contre les plantes invasives en phase chantier</p>
Destruction d'espèces végétales remarquables	<p>E1 : Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales</p> <p>R6 : Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale</p>
Destruction d'espèces animales ou modification d'habitats d'espèces (base vie et plateforme d'entreposage)	<p>R8 : Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage</p> <p>R9 : Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins</p> <p>R10 : Restriction géographique du chantier et balisage</p>
Destruction d'espèces (poissons et invertébrés ou modification d'habitats aquatiques)	<p>E1 : Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales</p> <p>R1 : Évitement des périodes sensibles pour la faune</p> <p>R2 : Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron du Rhône</p> <p>R3 : Préservation de la circulation et de l'habitat de l'Apron du Rhône</p> <p>R4 : Redimensionnement du piège à graviers pour éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône</p> <p>R5 : Évitement des habitats favorables à l'Apron du Rhône et la Truite fario en aval du seuil</p> <p>R7 : Réalisation de pêche de capture spécifique à l'apron et déplacement des individus</p>

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

INCIDENCES	MESURES ASSOCIEES
Impacts résiduels directs sur les espèces protégées et habitats d'espèces (toutes espèces)	<p>R9 : Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins</p> <p>R10 : Restriction géographique du chantier et balisage</p> <p>R11 : Lutte contre les plantes invasives en phase chantier</p> <p>R13 : Effarouchement préventif de l'avifaune</p> <p>R14 : Dispositifs d'intervention en cas de pollution accidentelle</p> <p>R15 : Réduction des nuisances en phase chantier</p> <p>R16 : Protocole de repli du chantier</p>
Destruction d'espèces ou modification d'habitats d'espèces (oiseaux)	<p>E1 : Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales</p> <p>R1 : Évitement des périodes sensibles pour la faune</p> <p>R6 : Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale</p> <p>R8 : Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage</p> <p>R9 : Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins</p> <p>R10 : Restriction géographique du chantier et balisage</p> <p>R12 : Limitation des coupes et débroussaillages</p>
Destruction d'espèces ou modification d'habitats d'espèces (chauves-souris et leurs habitats)	<p>R12 : Limitation des coupes et débroussaillages</p>
Destruction d'espèces ou modification d'habitats d'espèces (amphibiens/ reptiles)	<p>E1 : Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales</p> <p>R1 : Évitement des périodes sensibles pour la faune</p> <p>R6 : Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale</p> <p>R8 : Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage</p> <p>R9 : Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins</p> <p>R10 : Restriction géographique du chantier et balisage</p> <p>R12 : Limitation des coupes et débroussaillages</p>

8.2 IMPACTS RESIDUELS PAR GROUPES D'ESPECES

GROUPES D'ESPECES	DESTRUCTION D'INDIVIDUS	DESTRUCTION / ALTERATION DES HABITATS	DERANGEMENT/ PERTURBATION	IMPACT BRUT GENERAL	ME / MR	IMPACT RESIDUEL SUR LES INDIVIDUS	IMPACT RESIDUEL SUR LES HABITATS D'ESPECES
Flore patrimoniale (Laïche Faux-Souchet)	En phase chantier, destruction d'une station de Laïche Faux-Souchet	En phase chantier, destruction de l'habitat de la Laïche Faux-Souchet (zone humide)		Modéré	MR6 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale	Négligeable	Négligeable
Insectes (Cortèges d'espèces des zones alluviales duranciennes)	En phase de chantier, risque d'écrasement d'individus	Destruction directe de l'habitat (bancs d'alluvions et zones humides)		Modéré	MR6 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale (zone humide aval Vançon)	Faible	Faible
Insectes (Agrion bleussant)	En phase de chantier, risque d'écrasement d'individus	Destruction directe de l'habitat (zones humides amont)		Fort	MR6 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale (protection intégrale de l'habitat de l'Agrion bleussant)	Faible	Faible
Avifaune (espèces nicheuses forestières)			Dérangement lors de la phase de chantier des espèces nicheuses	Modéré	MR1 - Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces nicheuses	Négligeable	Négligeable

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

GROUPES D'ESPECES	DESTRUCTION D'INDIVIDUS	DESTRUCTION / ALTERATION DES HABITATS	DERANGEMENT/ PERTURBATION	IMPACT BRUT GENERAL	ME / MR	IMPACT RESIDUEL SUR LES INDIVIDUS	IMPACT RESIDUEL SUR LES HABITATS D'ESPECES
Avifaune (cortège des milieux alluviaux)	Risque indirect modéré concernant les jeunes et les pontes	Destruction des habitats de ponte du Petit Gravelot et du Chevalier guignette		Fort	MR1 - Évitement des périodes sensibles pour la faune MR13 - effarouchement	Faible	Modéré
Amphibiens (Grenouille rieuse et Crapaud épineux)	En phase de chantier, risque d'écrasement d'individus vivants dans la zone humide amont (Grenouille rieuse)	Destruction de l'habitat de la Grenouille rieuse (zones humides amont seuil)	Risque de dérangement et d'écrasement lors de la phase de chantier	Modéré	MR6 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale MR1 - Évitement des périodes sensibles pour la faune MR9 - Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins	Faible	Négligeable
Reptiles	En phase de chantier, risque d'écrasement d'individus vivants dans la zone humide amont (couleuvre vipérine)	Destruction de l'habitat de la Couleuvre vipérine (zones humides amont seuil)	Risque de dérangement et d'écrasement lors de la phase de chantier	Modéré	MR1 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale MR1 - Évitement des périodes sensibles pour la faune MR9 - Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins	Faible	Négligeable

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

GROUPES D'ESPECES	DESTRUCTION D'INDIVIDUS	DESTRUCTION / ALTERATION DES HABITATS	DERANGEMENT/ PERTURBATION	IMPACT BRUT GENERAL	ME / MR	IMPACT RESIDUEL SUR LES INDIVIDUS	IMPACT RESIDUEL SUR LES HABITATS D'ESPECES
Mammifères (Castor et Campagnol amphibie)	En phase de chantier, risque d'écrasement d'individus vivant dans la zone humide amont (Campagnol amphibie)	Destruction directe de l'habitat (Castor et Campagnol amphibie)	Dérangement lors de la phase de travaux	Modéré	MR6 - Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale (protection intégrale du gîte à Castor et de la zone humide propice au Campagnol) MR1 - Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique du Castor MR9 - Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins MR12 – Limitation des coupes et débroussaillages	Faible	Faible
Chiroptères	Non significatif	Légère dégradation de ripisylve ciblée au droit de l'accès à l'amont du seuil	Dérangement lors de la phase de travaux	Faible	MR12 – Limitation des coupes et débroussaillages	Négligeable	Négligeable

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

GROUPES D'ESPECES	DESTRUCTION D'INDIVIDUS	DESTRUCTION / ALTERATION DES HABITATS	DERANGEMENT/ PERTURBATION	IMPACT BRUT GENERAL	ME / MR	IMPACT RESIDUEL SUR LES INDIVIDUS	IMPACT RESIDUEL SUR LES HABITATS D'ESPECES
Peuplement piscicole : Apron du Rhône	En phase de chantier, risque d'écrasement d'individus (en particulier pour l'Apron qui est benthique)	Destruction directe de l'habitat (faciès d'écoulement favorables à l'Apron et la truite fario)	Perturbation majeure lors de la phase de travaux	Très fort	ME1 - Redimensionnement du piège à graviers pour limiter la surface des habitats favorables (5 ha d'habitats résiduels impactés) MR5 - Évitement des habitats favorables en aval du seuil MR2 - Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron et de la Truite fario MR3 - Préservation de la circulation des espèces MR7 - Réalisation de pêche de sauvetage spécifique à l'Apron et déplacement des individus	Modéré	Fort
Peuplement piscicole : Truite fario				Modéré		Faible	Modéré

Tableau 29 : Impacts résiduels par groupe d'espèces

► Bilan des impacts résiduels

Concernant le **milieu terrestre**, les mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire efficacement l'impact brut des travaux.

La **mise en défens de la zone humide** en rive droite et en amont du seuil, ainsi que de la rive droite de la Durance attenante à cette même zone humide, protège ce site lors de la phase de travaux. Plusieurs espèces à enjeux (Laïche faux-souchet, Agrion bleuissant), Grenouille rieuse, Couleuvre vipérine et Campagnol amphibie) recensées dans ce secteur bénéficient de cette mesure. Les impacts résiduels sont jugés **négligeables à faibles** pour les espèces liées à cette zone humide.

Pour le **Castor** qui utilise l'ensemble de la zone d'étude, la prise en compte du calendrier biologique de l'espèce permettant d'éviter la période de reproduction, la mise en défens de la zone de gîte repérée en 2020 et la limitation des coupes et du débroussaillage ont pour effet de réduire l'impact brut initialement modéré en **impact résiduel faible**.

Pour l'**avifaune**, les **espèces nicheuses forestières** risquent d'être dérangées par le bruit et le va-et-vient des engins, ce qui aurait pour effet de perturber l'activité de reproduction. L'adaptation du calendrier des travaux aux cycles biologiques des espèces permet de réduire l'impact initialement modéré en **impact résiduel faible**.

Les espèces d'**oiseaux nicheuses inféodées aux bancs d'alluvions** sont les plus exposées aux risques de destruction de leur habitat et de perturbations. L'impact brut pour le Petit Gravelot et le Chevalier guignette est jugé fort. L'évitement des périodes les plus sensibles pour ces espèces (reproduction) et les mesures d'effarouchement pour éviter la colonisation des bancs aboutissent à un **impact résiduel modéré**.

Concernant le **milieu aquatique**, le **peuplement piscicole** est directement impacté par le curage et la dégradation temporaire de la qualité de l'eau. Pour la **truite fario**, la réduction de la surface initiale curée et l'évitement de la période de reproduction permet de réduire l'incidence des travaux (impact résiduel modéré).

Pour l'**Apron du Rhône**, l'impact brut sur son habitat est jugé très fort. Cette espèce benthique est plus sensible au risque d'écrasement que la truite fario qui a un comportement de fuite plus marqué. La **réduction de la surface** initialement prévue et l'évitement de certaines zones en aval du seuil réduisent la superficie des habitats impactés de **6,5 ha à 5 ha**. De plus, l'**adaptation du calendrier** au cycle de l'espèce permet d'éviter la période de reproduction. Les écoulements étant maintenus durant toute la phase de travaux, la **continuité écologique reste préservée**. Lors des dérivations temporaires du lit mouillé qui auront lieu durant les travaux, des **pêches de sauvetage** seront réalisées dans les secteurs concernés avant travaux afin de retirer les poissons. Un protocole spécifique à l'Apron sera utilisé et les individus capturés seront déplacés vers l'amont dans le même bief de la Durance (aval Saint-Lazare). Une recolonisation après travaux de la zone curée pourra donc s'effectuer par l'amont à partir des individus déplacés.

9. BILAN DES EFFETS CUMULES

9.1 DEFINITION ET METHODE

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).

L'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité ont donc été consultés (communes de Aubignosc, Peipin, Salignac et Volonne).

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 été retenus pour l'analyse des impacts cumulés et sont présentés 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 centrale solaire des Narcisses</p> <p><u>Société SAS CENTRALE SOLAIRE DES NARCISSSES</u></p> <p>L'Escale (04)</p>	<p>N°2023APPACA24 06/04/2023</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation comportant une étude d'impact, une étude préalable agricole et une demande 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 éléments du réseau Natura 2000 aux abords du projet, • la préservation des paysages Duranciens, l'insertion paysagère du projet et la prise en compte de ses impacts visuels potentiels, • la préservation de la ressource en eau, <p><u>Enjeux liés aux risques identifiés :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • le retrait et gonflement des argiles, la proximité du complexe industriel ARKEMA. 	<p>Non sur le volet milieu aquatique.</p> <p>Oui ponctuels sur la faune terrestre et la ressource globale en eau.</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>Projet de curage du piège à graviers du Buëch pour la période 2024-2034</p> <p><u>Société EDF</u></p> <p>Sisteron (04)</p>	<p>N°2023APPACA20 23/03/2023</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation comportant une étude d'impact et une demande de dérogation à la préservation des espèces protégées (dossier CNPN). Avis disponible, consultable sur le site internet de la DREAL PACA.</p> <p><u>Enjeux 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, des continuités écologiques et des éléments du réseau Natura 2000, sur le site du projet et à ses abords, • la protection de la ressource en eau (superficielle et souterraine) en lien avec la préservation du fonctionnement hydrodynamique et hydromorphologique du Buëch, • la prise en compte du risque d'inondation au voisinage de la retenue de Saint-Lazare, dans un contexte de changement climatique, la valorisation des matériaux extraits du piège à graviers. 	<p><u>Oui sur le volet milieu aquatique à court et long terme, ainsi que ponctuellement sur les milieux terrestres.</u></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>Projet de centrale photovoltaïque au Lieu-dit « le Jas »</p> <p><u>Société CS SOLAIRE</u></p> <p>Château-Arnoux-Saint-Auban (04)</p>	<p>N°2022APPACA75/3257 17/11/2022</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation comportant une étude d'impact, une demande d'autorisation de défrichement et une demande de permis de construire. Avis disponible, consultable sur le site internet de la DREAL PACA.</p> <p><u>Enjeux 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 Duranciens, l'insertion paysagère du projet et la prise en compte de ses impacts visuels potentiels, • la préservation de la ressource en eau, 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, ainsi que la prévention des risques de ruissellement des eaux, de pollution des sols et des eaux souterraines. 	<p>Non sur le volet milieu aquatique.</p> <p>Oui ponctuels sur la faune terrestre.</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>Projet de création de parc photovoltaïque Signoret 1,2,3</p> <p><u>Société RES</u></p> <p>Les Mées (04)</p>	<p>N°2022APPACA51 21/07/2022</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation comportant une étude d'impact, une demande d'autorisation de défrichement et une demande de permis de construire. Avis disponible, consultable sur le site internet de la DREAL PACA.</p> <p><u>Enjeux 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 Duranciens, l'insertion paysagère du projet et la prise en compte de ses impacts visuels potentiels, • la préservation de la ressource en eau, la prévention des risques naturels auxquels est exposé le site du projet (feu de forêt et érosion). 	<p>Non sur le volet milieu aquatique.</p> <p>Oui ponctuels sur la faune terrestre.</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>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 défrichement et de permis de construire. <i>Avis disponible, consultable sur le site internet de la DREAL PACA.</i></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>Oui ponctuels sur la faune terrestre.</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>

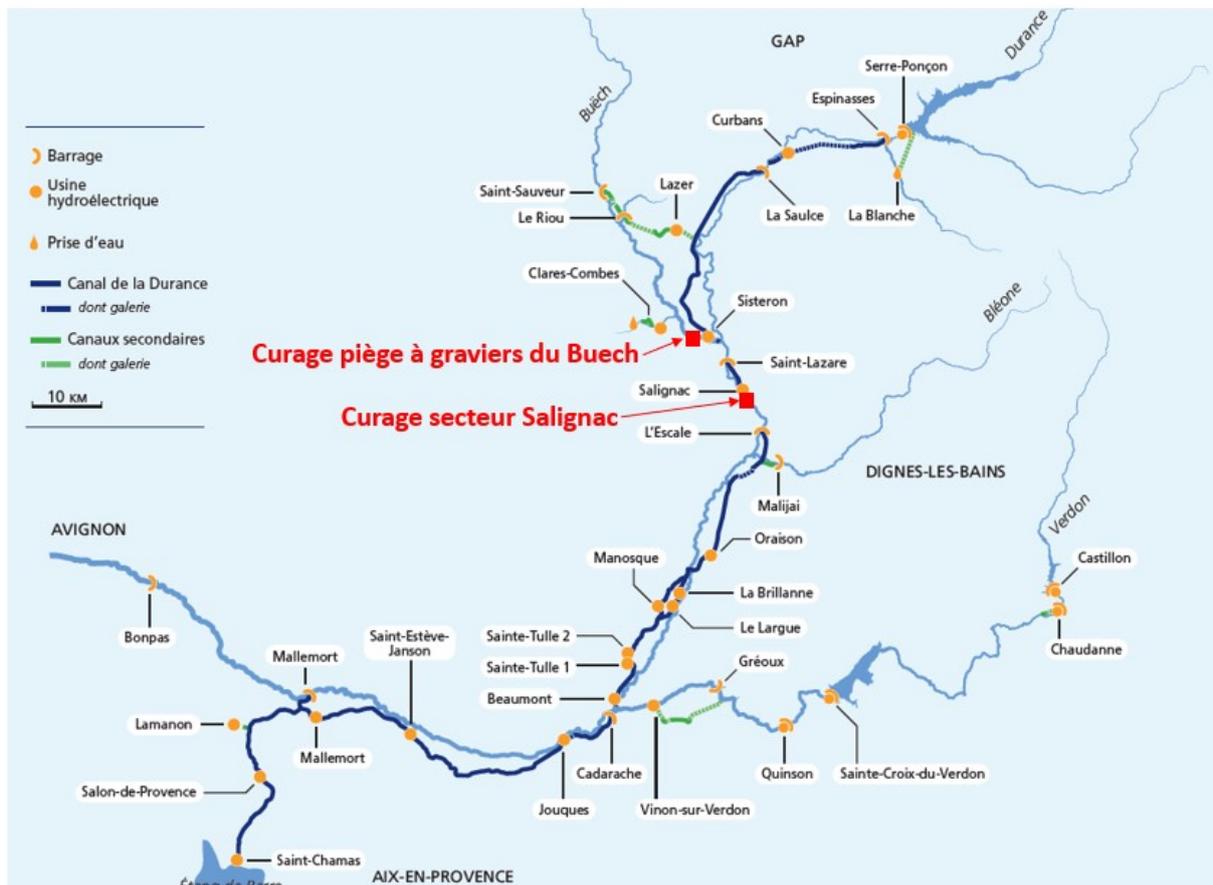
Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale Porteur du projet Commune(s) concernée(s)	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
<p>Mise en conformité de cinq captages d'eau potable des 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. <i>Avis disponible, consultable sur les sites internet de la DREAL PACA et de la préfecture (04).</i></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>Construction d'une centrale photovoltaïque au lieu-dit les Cruzourets</p> <p><u>RES (Renewable Energy Systems)</u></p> <p>Aubignosc (04)</p>	<p>n°0546746</p> <p>26/01/2018</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation environnementale comportant une étude d'impact. <i>Avis disponible, consultable sur les sites internet de la DREAL PACA et de la préfecture (04).</i></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>Non, sur le volet milieu aquatique.</p> <p>Oui ponctuels sur la faune terrestre.</p>

9.2 ZOOM SUR LES IMPACTS CUMULES AVEC LE PIEGE A GRAVIERS DU BUËCH POUR LA PERIODE 2024-2034 :

Le projet de curage du piège à graviers du Buëch pour la période 2024-2034 présente l'incidence cumulative la plus importante avec le curage de Salignac sur la faune piscicole dont principalement l'apron du Rhône.

En effet, le piège à graviers du Buëch est situé à environ 7,9 km en amont hydraulique du projet de Salignac. Pour la période d'exploitation 2024-2034, EDF, gestionnaire du dispositif, souhaite optimiser les modalités d'entretien de l'aménagement par la réduction de moitié du gabarit de curage et de la fréquence d'intervention (en moyenne bisannuelle). Jusqu'à présent, le dispositif fait l'objet d'un curage quasi-annuel, avec une extraction de matériaux moyenne de l'ordre de 65 000m³ par an.



Ces deux projets se trouvent en continuité hydraulique et portent des effets cumulés similaires sur le milieu aquatique et le milieu alluvial.

Ces deux secteurs font l'objet d'extractions de graviers car la circulation par le levier hydraulique lors des crues est insuffisante.

Ils sont tous deux sources d'impacts à court et à long terme sur la dynamique sédimentaire de la Durance, à l'origine de la formation des bancs de graviers exondés caractéristiques de ce cours d'eau, ainsi que sur les biocénoses qui la composent, particulièrement la piscifaune (dont l'Apron du Rhône) et l'avifaune inféodée aux bancs de galets (Chevalier guignette et

Petit gravelot). Les incidences intrinsèques sont fortes sur ce compartiment et conduisent à des impacts cumulés qui sont analysés dans un dossier de dérogation espèce protégée.

Méthodologie d'analyse des impacts cumulés entre le projet de curage du piège à graviers du Buëch et le curage de Salignac :

L'impact résiduel des travaux de réalisation du Piège à Graviers est, après mise en place de mesures d'évitement et de réductions d'impacts, la destruction temporaire d'habitats naturels. Les surfaces impactées ont été calculées sur la base des méthodologies suivantes :

Milieu aquatique : Une reconnaissance de terrain a été entreprise le 29 juillet 2020 par la MRE pour le piège à gravier du Buëch et le 10 juillet 2023 pour Salignac. Dans les deux cas, les reconnaissances ont eu lieu dans d'excellentes conditions hydrologiques (débit réservé stable) et de clarté de l'eau. À l'échelle de l'aire d'étude, les relevés ont d'abord porté sur les faciès d'écoulement dont les paramètres physiques déterminent les conditions d'habitat et l'attractivité piscicole. Les descriptions ont porté sur trois paramètres physiques essentiels : Les vitesses de courant, Les hauteurs d'eau, La nature et la qualité des fonds. Les radiers sont les faciès échantillonnés par l'Université Aix-Marseille (AMU) dans le cadre des suivis spécifiques aprons. La majeure partie des aprons se retrouvent sur les radiers à dominante de pierres.

- L'incidence cumulée sur les habitats piscicoles favorables à l'apron, après mise en place de mesures d'évitement et de réduction d'impact, représente une surface totale d'habitats aquatiques impactée (ensemble des faciès) de **3,1 ha pour le Buëch et 9 ha pour Salignac**. La surface totale de radiers impactée représente **0,4 ha sur le Buëch et 1 ha sur Salignac**.

Des mesures compensatoires sont prévues en compensation de l'effet cumulé entre ces deux projets du PàG du Buëch et Salignac. Elles sont présentées au § 12.

Milieu alluvial : Afin d'actualiser les données de MICA Environnement de 2018 sur le Buëch et de 2019 sur Salignac, des prospections de la faune et de la flore terrestre ont été entreprises en 2022 par Hervé GOMILA et Guillaume AUBIN (le 20 juin 2022) sur le Buëch et d'avril à octobre 2023 pour Salignac par Hervé GOMILA. Selon les prospections effectuées, hormis les zones en eau (lit vif et plan d'eau en amont de la confluence avec la Durance), le lit mineur est occupé par des dépôts d'alluvions sur lesquels se développent plusieurs formations végétales en mosaïque. Le Petit Gravelot et le Chevalier affectionnent ces milieux pour la nidification sur les deux sites.

Après mise en place de mesures d'évitement et de réduction d'impact, la surface totale d'habitats terrestres de type bancs de galets impactés représente environ **0,9 ha sur le Buëch et 3,1 ha sur Salignac**. Ces habitats sont toutefois très bien représentés à l'échelle locale avec environ 24 ha de bancs de galets non impactés entre le barrage de St-Lazare et le seuil de Salignac et 165 ha entre le piège à graviers du Buëch et Ribiers.

Concernant les milieux terrestres, les opérations d'entretien des dispositifs de pièges à graviers sont sources d'effets cumulés ponctuels portant sur le dérangement de la faune locale. Ces effets sont toutefois limités dans le temps et dans l'espace compte tenu des distances séparant les deux projets.

Concernant les effets cumulés sur la ressource en eau, les deux projets présentent un risque ponctuel de dégradation de la qualité de l'eau de la Durance, lié au risque de pollution accidentelle et de diffusion de MES lors des campagnes d'entretien des pièges à graviers. Néanmoins, les nombreuses mesures de prévention et de suivi de la qualité des eaux rendent faible l'impact cumulé des deux projets sur la qualité physico chimique de la Durance.

Par ailleurs, ils auront tous deux un effet positif sur le risque d'inondation, sécurisant les populations de Sisteron et de Volonne vis-à-vis de cet aléa.

10. BILAN DES ESPECES A ENJEUX

Après application des mesures d'évitements et de réductions des impacts, plusieurs espèces protégées présentent des impacts résiduels suffisamment forts (non négligeables) pour faire l'objet d'une demande de dérogation.

Ces espèces à enjeux vis-à-vis du projet sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Groupes taxonomiques	Nom latin	Nom commun	Abondance moyenne	Protection	Destruction d'individus	Destruction d'habitat	Nombre d'individus potentiels concernés	Surface d'habitat concerné (m ²)	Impact résiduel (habitat)
Oiseaux	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Faible	Nationale	Non	Oui	Entre 2 et 6 individus	31000	Modéré
	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	Faible	Nationale	Non	Oui	Entre 2 et 6 individus	31000	Modéré
Mammifères	<i>Castor fiber</i>	Castor	Forte	Nationale	Non	Oui	1 cellule familiale (entre 4 et 6 individus)	Plusieurs centaines de m linéaire	Faible
	<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	Faible	Nationale	Non	Oui	1 cellule familiale (entre 1 et 5 individus)	Environ 2100	Faible
Poissons	<i>Zingel asper</i>	Apron	Forte	Nationale	Oui	Oui	Entre 240 et 430	50 000 (soit 13% du tronçon)	Fort
	<i>Salmo trutta</i>	Truite fario	Faible	Nationale	Oui	Oui	Entre 60 et 110	100 000 (soit 47% du tronçon)	Modéré

Tableau 30 : Espèces à enjeux vis-à-vis du projet

10.1.1 Présentation des espèces à enjeux

10.1.1.1 Faune terrestre

► Avifaune

Deux espèces d'oiseaux liées aux milieux alluviaux peuvent être directement impactées par le projet : le **Chevalier guignette** et le **Petit Gravelot**. Ces deux espèces font l'objet d'une description détaillée ci-après.



Figure 69 : Petit Gravelot (à gauche) et Chevalier guignette (à droite) à la confluence du Vançon (source : Gomila Conseil, photos : G. Aubin)

Le chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*, Linnaeus, 1758)

Le Chevalier guignette est un **limicole** d'une longueur de 20 cm. Sa silhouette penchée en avant et les balancements systématiques de l'arrière du corps quand il marche sont caractéristiques. Le vol particulier du Chevalier guignette permet rapidement son identification : il se déplace le plus souvent au ras de l'eau, les ailes vers le bas avec des séries de battements rythmés, interrompus par de brèves pauses. Le vol met en évidence une longue barre alaire blanche.

Il se reproduit depuis les côtes européennes de l'océan Atlantique jusqu'au Japon à l'est. C'est un oiseau nicheur **caractéristique des rivières à lit mobile en tresse**, lesquelles se situent généralement en moyenne montagne et plus rarement en plaine.

Oiseau migrateur commun, c'est **un nicheur rare en France**. Ses effectifs, probablement inférieur à 1000 couples, sont concentrés dans l'est du pays, le Massif-Central et les Alpes (Dubois 2008). La **population régionale serait de l'ordre d'une centaine de couples**, répartis dans les Hautes-Alpes, le nord des Alpes de Haute-Provence et le haut-Var dans les Alpes-Maritimes.

L'habitat typique du Chevalier guignette pour la reproduction est un ensemble de berges de cours d'eau présentant de façon indispensable des zones herbeuses et/ou buissonnantes, et dans une moindre mesure des zones nues (galets, vasières). Ce type d'habitat est retrouvé

sur les cours d'eau dont les crues périodiques entretiennent des **zones dégagées et des zones de végétation pionnière** (Géroudet 1983, Oliosio 2009).

Le petit gravelot (*Charadrius dubius* Linnaeus, 1758)

D'une longueur de 15 cm, le Petit Gravelot est le plus petit des limicoles nicheurs de France. Son bec est court, la forme du corps est assez trapue et arrondie.

Comme tous les représentants de la famille des Charadriidés, l'espèce se déplace à terre, le corps tenu horizontalement, courant souvent très vite et marquant des arrêts nets. En alerte, les hochements nerveux de la tête sont également des comportements typiques.

En plumage nuptial, l'adulte est brun dessus, blanc dessous avec un **masque et un collier noir bien marqué chez le mâle**. Cette coloration apparaît moins tranchée, le collier étant moins foncé chez la femelle et le mâle en plumage hivernal. Le dessus de la tête porte un bandeau noir séparé par une ligne blanche à l'arrière et une bande frontale blanche. Le bec fin est noir avec une petite tache orange peu visible située à la base de la mandibule inférieure. L'iris brun foncé est entouré par un cercle oculaire jaune citron très apparent.

En vol, l'**aspect uniforme de l'aile sans barre blanche visible** marque la différence avec les autres gravelots. Cependant, un vague trait blanchâtre perceptible seulement à faible distance traverse les rémiges secondaires. Les ailes longues et étroites permettent un vol très rapide avec de brusques crochets, souvent exécutés très bas. Difficile à repérer, le Petit Gravelot trahit à coup sûr sa présence par son cri : un petit sifflet bref, émis généralement plusieurs fois. En période de nidification, le répertoire est plus varié. L'agressivité à l'égard d'un intrus se traduit par des sifflements hostiles, râpeux par moments. Au cours des cérémonies nuptiales, le mâle, en particulier, s'exprime en survolant son territoire par d'énergiques cris répétitifs.

En Europe, le Petit Gravelot se reproduit dans tous les pays à l'exception de l'Islande et de l'Irlande. **En France**, l'espèce est présente **dans toutes les régions**. Bien que préférant les régions de basse altitude, la nidification est aussi observée en montagne, dont un cas de reproduction à 1700 m en Savoie.

Dans la **zone d'étude**, le Petit Gravelot et le Chevalier Guignette ont été observés à plusieurs reprises dans les mêmes secteurs, où leur nidification est fortement probable :

- L'isole amont principal (rive droite, amont du seuil) ;
- Le cône alluvionnaire à la confluence du Vançon.

► Mammifères

Castor d'Europe (*Castor fiber*, Linnaeus, 1758)

D'une longueur d'un mètre à l'état adulte, le Castor d'Europe est le plus gros rongeur d'Europe. Sa queue est aplatie et élargie (environ 15 cm de large). Son pelage est très dense, blond avec des reflets roux. A la surface de l'eau la totalité du corps est quasi immergée sauf la tête et la nuque.



Figure 70 : Photographie d'un individu de castor d'Europe (source : LPO PACA)

L'activité du castor s'accomplit principalement à **l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre**. Le castor peut s'installer sur toute partie du réseau aquatique de plaine, aussi bien au niveau des fleuves que des ruisseaux, mais également dans le réseau hydrographique de moyenne altitude, rarement au-delà de 800 m d'altitude. Pour s'établir durablement, il a besoin d'eau faiblement courante mais permanente, d'une profondeur minimale de plus d'un demi-mètre. La présence de ripisylves est un élément important pour l'implantation des populations de Castor : les saulaies et peupleraies sont particulièrement appréciées par l'espèce.

Le **castor d'Europe vit généralement en groupes**, composés d'individus issus de la même famille. Les individus n'hibernent pas, mais peuvent rester à l'abri dans leur gîte lors des périodes les plus froides. La reproduction a lieu de décembre à mars et les jeunes naissent au printemps (mai-juin). L'émancipation arrive au cours de leur deuxième hiver.

Exclusivement **herbivore**, il se nourrit en grande partie d'herbacées, de rameaux, d'écorces, de feuilles et bourgeons d'espèces ligneuses situées à proximité du cours d'eau. Les individus sont plutôt actifs la nuit, plus à l'aise dans l'eau que sur terre.

Le territoire du castor d'Europe comprend une section du cours d'eau ainsi que les berges correspondantes. La longueur du tronçon de cours d'eau utilisé par la famille est généralement d'environ un à cinq kilomètres. Ce territoire, dont l'étendue dépend en grande partie des ressources disponibles, peut s'étendre jusqu'à 100 m sur chaque rive. Les individus peuvent parcourir plusieurs kilomètres au cours d'une nuit afin de rechercher leur nourriture ou des matériaux de construction...

Autrefois répandu, le castor a été exterminé par l'homme : l'espèce était au **bord de l'extinction** au début du 20ème siècle, dans l'essentiel de son aire de répartition. Depuis, le castor d'Europe a fait l'objet de mesures de protection et d'opérations de réintroduction dans

différents bassins versants d'Europe : bien qu'il soit encore absent d'une grande partie de son ancien territoire, il est **redevenu commun localement** dans certains secteurs de son aire de répartition (Cabard, 2009).

En région **PACA**, le castor d'Europe était autrefois répandu hors des massifs montagneux. Contrairement à la majorité des pays européens et au reste du territoire français, il n'a jamais disparu de la région où une population résiduelle a pu subsister, à l'époque où l'espèce était au bord de l'extinction. Cette unique population pour la France, concernait principalement le Rhône entre Montélimar et la Camargue. Elle est à l'origine de la recolonisation naturelle toujours en cours en PACA (Iborra & Bayle, 1989 ; Laguna, 1982 ; Rouland & Migot, 1990, in Olivier & Poitevin 2010 ; Rouland, 1991).

Dans la région, outre le suivi effectué par l'ONCFS, le castor d'Europe fait l'objet de prospections par la LPO PACA, visant à préciser sa répartition et à mettre les connaissances acquises à disposition du public.

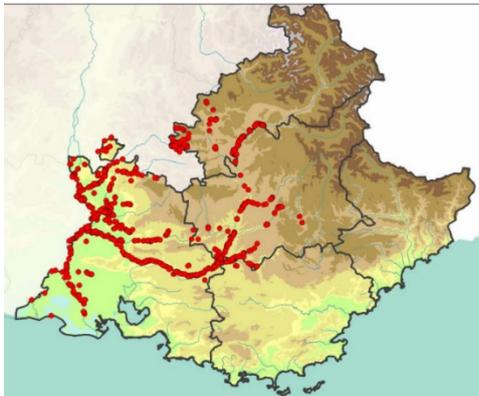


Figure 71 : carte de répartition des données de castor d'Europe (*Castor fiber*) en Provence-Alpes-Côte d'Azur postérieure à 2003 (source : www.faune-paca.org au 17/09/13)

La répartition du castor en PACA a très peu évolué entre 2013 et 2022. Le castor est présent dans la majorité des départements à l'exception des Alpes-Maritimes.

Le castor est présent de façon large mais inégale sur l'ensemble du Rhône dans la région. Sur ce fleuve très fortement artificialisé, les castors sont surtout présents dans les annexes hydrauliques (contre-canaux) et dans les parties du fleuve les plus propices. L'espèce fréquente aussi les réseaux de petits canaux connectés au fleuve dans les départements du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône.

Le castor est présent de façon irrégulière sur l'ensemble de la **Durance** jusqu'au contrebas du barrage de Serre-Ponçon (05). Le long de la vallée de la Durance, le castor est présent à la fois sur la rivière elle-même et sur des annexes hydrauliques, surtout des anciennes gravières en eau et petits canaux d'irrigation. L'espèce est présente aussi **sur la plupart des cours d'eau affluents de la Durance** en aval de Serre-Ponçon.

Dans le **secteur de la Durance étudié**, le Castor utilise les boisements rivulaires et une cellule familiale a été recensée au niveau du tronçon court-circuité de Salignac, dans le cadre du suivi des populations réalisé en 2020 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.



Figure 72 : Tronc abattu et garde-manger de Castor. Photos sur site : G. Aubin (source : Gomila Conseil, 2023)

La présence du Castor d'Europe est attestée sur les deux berges de la zone d'étude, principalement en rive droite. Bien que sa reproduction sur le site n'ait pas été confirmée par les prospections de terrain en 2023, **l'utilisation régulière du site est manifeste.**

Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus* (Miller, 1908))

Le Campagnol amphibie est un grand campagnol (longueur du corps pouvant atteindre 24 cm), aux oreilles courtes et peu visibles. Le pelage est uniformément brun, plus clair sur le ventre. La queue est longue, dépassant la moitié de la longueur du corps. Il se distingue difficilement du campagnol terrestre forme aquatique (absent de PACA).



Figure 73 : Campagnol amphibie adulte. Photo : Manon Batista (source : Rigaux, 2013)

C'est une espèce **inféodée aux milieux aquatiques**, qui fréquente des milieux naturels ou anthropisés très divers, du niveau de la mer à plus de 2000 m d'altitude (ruisseaux, rivières, canaux, étangs mares...). La qualité de l'eau ne semble pas être un critère discriminant, mais il présente certaines exigences quant à la qualité de son habitat. Il nécessite de l'eau libre, d'une profondeur supérieure à 10 cm, un courant peu élevé à nul, et des berges meubles avec un **couvert végétal herbacé suffisamment dense aux abords immédiats de l'eau**. Le couvert optimal doit être au minimum de 30 cm de large à partir de la limite d'eau, pour une hauteur minimale de 30 cm afin de lui garantir des déplacements à couvert (RIGAUX, 2015).

Le campagnol amphibie est herbivore, consommant des plantes herbacées de toutes sortes, pourvu qu'elles soient tendres, récoltées dans l'eau ou sur la berge. Les restes de repas et les placettes d'alimentation (réfectoires), sont parfois visibles et traduisent la présence du rongeur à l'observateur.

Il est actif toute l'année, de jour comme de nuit. En France, la reproduction a lieu entre avril et septembre. Dans certaines régions méditerranéennes, il est probable que la reproduction puisse avoir lieu en hiver, et qu'un arrêt de la reproduction ait lieu en été dans les milieux subissant des sécheresses estivales. L'espérance de vie est courte : autour de 4 mois pour les mâles et 5 mois pour les femelles.

Le Campagnol amphibie vit généralement en **colonie de quelques individus** (2 à 5 adultes), sur un linéaire de 50 à 200 m. Le plus souvent, le réseau hydrographique est occupé de manière discontinue par des petits groupes. L'espèce est **très sensible aux**

variations de niveau d'eau, quand elles éloignent les rives végétalisées du milieu aquatique.

Espèce discrète, le Campagnol amphibie peut trahir sa présence par des restes d'alimentation, des traces de pattes, des coulées dans la végétation et surtout par la présence de **crotties**. Ces derniers constituent un indice assez facile à trouver : les individus déposent des crottes à des endroits précis regroupant quelques unités à plusieurs dizaines de fèces. Ils sont parfois à découvert mais le souvent sous la végétation.

Ayant subi un **déclin notable** dans l'ensemble de son aire de répartition, il est inscrit sur la liste des **espèces protégées** en France depuis 2012 et classé « Vulnérable » sur la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN).

La répartition du Campagnol amphibie couvre l'Espagne et la France, à l'exception d'un grand quart nord-est, où il est remplacé par le Campagnol terrestre forme aquatique. En région PACA, l'espèce est **répandue mais peu commune**. Le bassin versant de la Durance, dans le nord-est du département des Hautes-Alpes, constitue une des limites de sa répartition.

Dans le département des Alpes-de-Haute-Provence, le campagnol est régulier sans être abondant dans les cours d'eau permanent et canaux d'irrigation, pour peu que le milieu réponde à ses exigences d'habitat. Sur la Durance, il est connu ponctuellement. Il a surtout été observé dans les annexes hydrauliques du cours principal et de ses principaux affluents, en particulier dans les adous (NOBLET, 2008 ; RIGAUX, 2013).



Figure 74 : Habitat du Campagnol amphibie dans la zone d'étude et crotties observés.
Photos sur site : R. Jouault et G. Aubin (Source : Gomila conseil, 2023)

Dans le secteur d'étude, une population a été détectée en rive droite au niveau d'une **annexe hydraulique de la Durance, constituée par le rejet de la station d'épuration de Peipin**, dans un ancien bras de la Durance (amont seuil de Salignac)

10.1.1.2 Peuplement piscicole

L'habitat de la faune piscicole est principalement impacté par la modification des faciès d'écoulement. L'Apron, pour lequel les deux faciès les plus attractifs sont les radiers et les plats courants, est l'espèce **considérée la plus sensible (enjeu très fort)**.

► L'Apron du Rhône (*Zingel asper*)

Description :

L'Apron appartient à la famille des Percidés. D'une taille ne dépassant pas 20 cm à l'âge adulte, son corps est de forme allongée, de couleur brun-jaunâtre (parfois grisée) et rayé par 3 ou 4 bandes noires, ce qui lui assure un camouflage efficace.

C'est une espèce benthique qui se nourrit d'invertébrés aquatiques capturés sur le fond du cours d'eau. Sa bouche se situe en position infère et ses nageoires lui servent d'appuis sur le substrat. Il se tient dans des portions de rivières cyprinicoles d'eau vive à substrat de pierres, galets et graviers. L'Apron est présent sur les zones typologiques caractéristiques de l'ombre et du barbeau fluvial selon la classification de Huet (Keith et al. 2011).



Figure 75 : Apron du Rhône adulte (EDF)

Habitats :

L'Apron du Rhône affectionne les rivières bien oxygénées, aux eaux de bonne qualité, où alternent des faciès lotiques (radiers, rapides) et des zones plus calmes et profondes. **Cette diversité de faciès et leur interconnexion est indispensable au maintien de l'espèce (PNA Apron 2020 – 2030)**. Elle permet le bon déroulement des différentes étapes de sa vie (reproduction, croissance) comme décrit ci-après.

La majorité des observations des Aprons sont réalisées sur **les radiers à dominance de pierres**. Les juvéniles sont davantage observés en bordure, tandis que les grands individus se rencontrent dans les zones plus profondes et plus rapides (Chappaz et al, 2020).

Reproduction :

Au cours de son existence qui dure environ quatre années, l'Apron se reproduit une à deux fois. La **période de reproduction a lieu une fois par an, de février à avril**, quand la température est comprise entre 11 et 14°C.

Dès le mois de février/mars, les femelles quittent les zones plus profondes pour rejoindre les mâles, présents depuis quelques semaines dans les zones de frayères (secteurs de radiers). La ponte est directement collée sur le substrat de type pierre/galet. Les œufs ne sont pas très abondants mais présentent une taille relativement grande (2,2 mm), favorisant la survie des alevins à leur naissance (larves de grande taille : 7,8 mm). Durant la phase planctonique des larves à 50 jours, des zones de calmes sont essentielles à leur croissance (Etudes génétiques PNA Apron, 2018).

Remarques		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Frai	1 ponte annuelle		≈ 1200 œufs										
Éclosion	30 j si eau à 10°C												
Juvéniles													

Tableau 31 : Période de reproduction de l'Apron du Rhône (source : EDF)

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).

Comportement :

Les Aprons ont un comportement **territorial**. Hormis durant les périodes de reproduction, ils vivent séparés les uns des autres, chaque individu présentant un territoire bien marqué de 10 à 20 m². De mœurs nocturnes, il est principalement actif la nuit.

Répartition et statuts de protection :

L'Apron du Rhône est une **espèce endémique**, présent uniquement sur le bassin rhodanien à l'échelle du globe. Durant les périodes de glaciation, elle aurait trouvé refuge au sud du bassin pour ensuite recoloniser le Rhône et ses affluents lors du retrait des glaces. Ceci expliquerait la **diversité génétique plus élevée sur le bassin de la Durance** que sur celui du Rhône (Etudes génétiques PNA Apron, 2017).

Les activités humaines ont provoqué une **forte régression de l'espèce sur tout le bassin rhodanien** depuis les années 80, à cause de la fragmentation de son habitat, des perturbations hydrologiques et géomorphologiques des cours d'eau et de la pollution des eaux (Mari et al. 2002). Ces menaces justifient que l'Apron soit aujourd'hui l'une des espèces piscicoles possédant **les plus forts statuts de protection** en France.

L'Apron ne vit plus que sur 11% de son linéaire historique (environ 340 kilomètres de cours d'eau) et les quelques populations existantes ne sont plus connectées entre elles (Georget et al. 2009). Les **seuls signalements actuels et permanents proviennent essentiellement de la Durance** ou de ses affluents (Buëch, Jabron, Asse et canaux associés).

L'Apron est **inscrit à l'annexe 2 et 4 de la Directive « Habitats Faune Flore »** et sur la liste des **espèces protégées** au niveau national. Il est également inscrit sur la **liste rouge nationale et mondiale** en tant qu'espèce en danger « critique d'extinction ».

Importance des population Duranciennes :

Sur le cours principal de la Durance, l'Apron est présent sur près de 100 km de cours d'eau, entre le barrage de la Saulce et Manosque. En 2009, la population était estimée entre 8600 à 13000 individus sur le bassin et 78% des effectifs sont concentrés sur un tiers du linéaire, entre la Saulce et Sisteron (PNA Apron du Rhône, 2011). La Durance héberge donc les populations **les plus importantes** en France.

Des populations d'Aprons fonctionnelles sont également présentes sur des affluents de la Durance : le Buëch, le Jabron, l'Asse, le Sasse, la Bléone. Sur le **Vançon** (confluence située dans le secteur d'étude), deux Aprons ont été observée en 2020 pour la première fois. Sur le Riou du Jabron, affluent rive gauche de la Durance juste en amont du Vançon, l'espèce n'a pas été observée.

Le suivi Apron porté par l'Université Aix-Marseille (AMU) depuis 2005, montre que les plus fortes densités sont observées sur les quelques kilomètres **entre la confluence avec le Sasse et l'amont de la retenue de Saint Lazare** (entre 107 et 179 ind/ha). Entre l'aval de Saint-Lazare et Salignac (secteur d'étude), les densités diminuent (entre 49 et 87 ind/ha). Elles sont plus faibles encore en aval de la retenue de l'Escale (32 à 50 ind/ha entre l'Escale et Cadarache) bien qu'une augmentation nette ait eu lieu sur ce tronçon notamment depuis l'augmentation du débit réservé, ce qui équivaut aux densités observées sur le Buëch, un des principaux affluents de la Durance dans le secteur d'étude. Le recrutement des Aprons 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).

Une **augmentation du linéaire** de présence de l'espèce en Durance est observée depuis 2014. L'aire de répartition de l'Apron, historiquement arrêtée à Cadarache, s'est étendue puisque des individus (y compris des juvéniles) sont régulièrement capturés depuis 2015 sur les tronçons entre Cadarache et Bonpas.

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

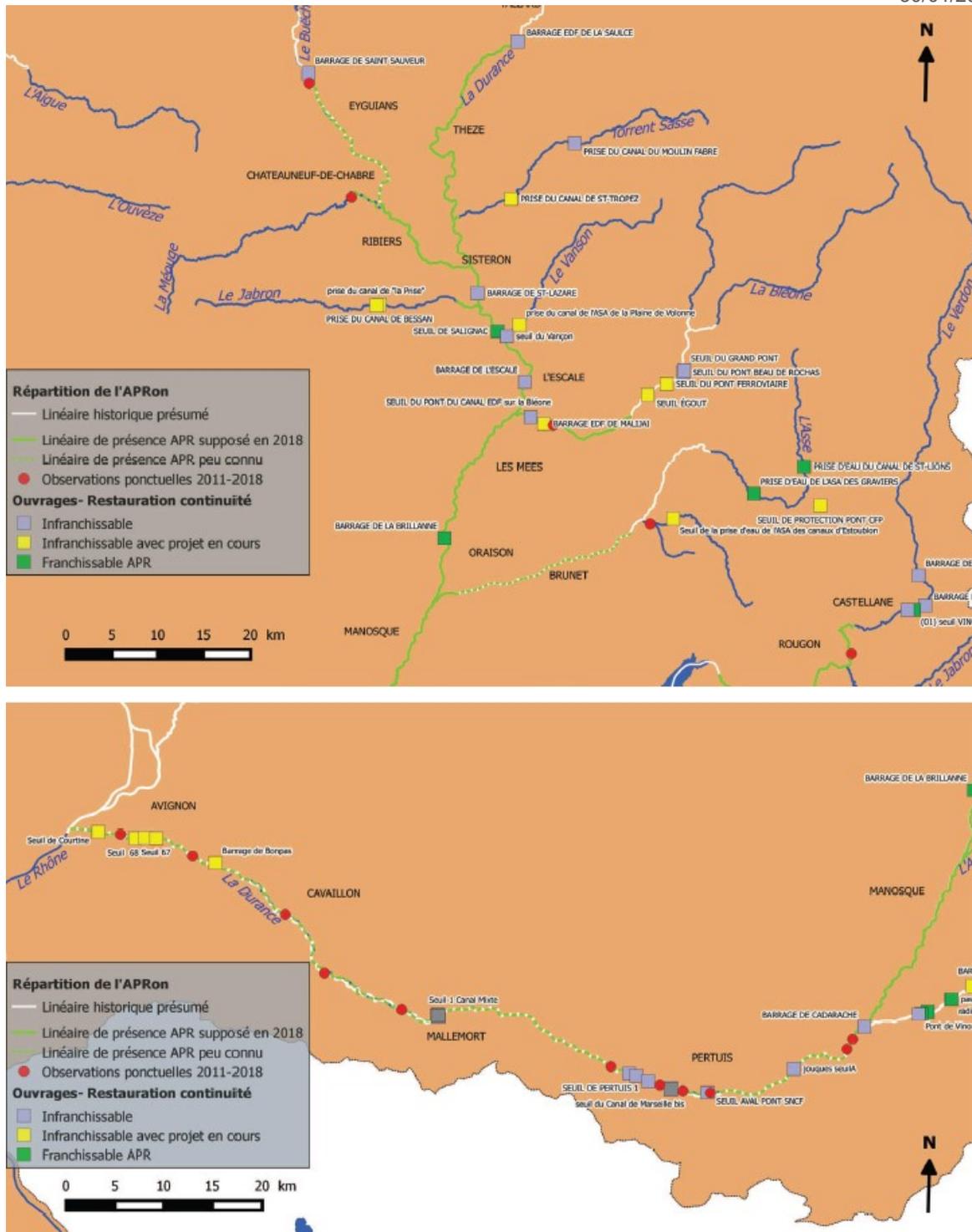


Figure 76 : Carte de répartition de l'Apron sur la Durance amont et aval (Source : PNA II Apron)

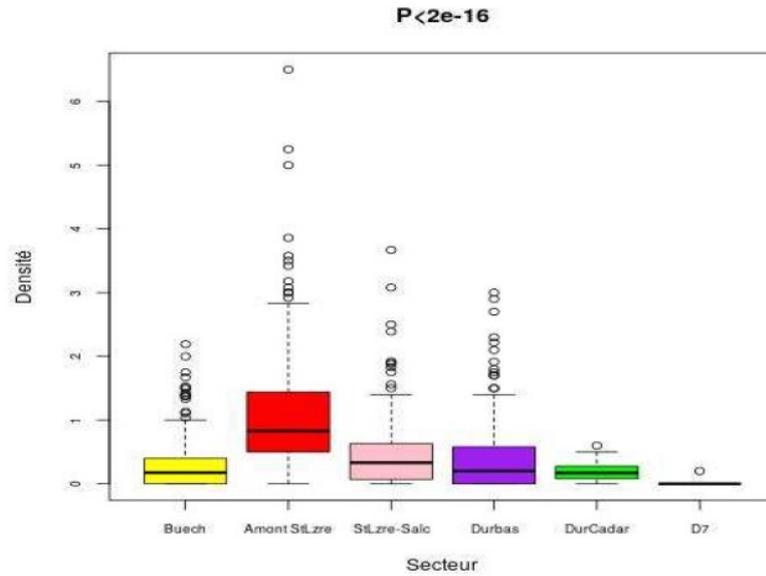


Figure 77 : Boite à moustache de la variabilité inter-stationnelle entre 2007 et 2022 sur la Durance (Durbas : aval de l'Escale) et la densité en nb ind/10m². (R. Chappaz et al. 2022)

État des populations d'Aprons dans le secteur d'étude :

Entre le barrage de Saint Lazare et l'amont du seuil de Salignac, **l'espèce est présente avec des effectifs fluctuants** en fonction des années. Cette variabilité peut être mise en relation avec les crues survenant sur le tronçon.

Le secteur situé en amont du seuil de Salignac présente peu de juvéniles de l'année sur l'ensemble de la période de suivi. Les classes d'âge supérieures sont davantage représentées. Les géniteurs (supérieurs à deux ans) apparaissent en revanche beaucoup moins abondants.

Ce tronçon de la Durance semble perturbé en ce qui concerne le recrutement pour l'Apron, malgré la présence de zones favorables à la reproduction. A noter qu'une baisse significative des densités est constatée 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.

En 2014, une relève du débit réservé circulant dans le tronçon court-circuité a été effectuée. 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. Une passe à Aprons a été réalisée au niveau du seuil de Salignac, afin de rétablir une connexion entre l'amont et l'aval du seuil. Les effets de la passe à poissons ne semblent pas pour l'instant perceptibles.

En aval du seuil de Salignac, les densités d'Aprons **sont du même ordre de grandeur qu'en amont**. Néanmoins, les derniers inventaires réalisés en 2023 indiquaient des effectifs plus importants d'Apron en aval du seuil.

Le nombre d'Aprons capturés varie en fonction des années, suivant probablement le rythme des événements hydrologiques. En 2017, la densité observée est du même ordre de grandeur que celle de 2013 avant les dernières opérations de curage. Elle tend à augmenter en 2018.

Les études de suivi ne montrent **pas d'impacts significatifs des derniers curages** de 2006, 2014 et 2016. Les densités fluctuent d'une année sur l'autre mais semblent influencées davantage par les événements hydrologiques que par les curages.

Du point de vue de la structure des populations, le recrutement est variable en fonction des années. Malgré les perturbations liées au curage de la queue de retenue, un **recrutement est très probable** sur ce secteur, avec la présence régulière de juvéniles de l'année.

Dans la **zone d'étude**, l'Apron est bien présent dans les faciès préférentiels (radiers, plats courants). Les effectifs sont moyens, inférieurs à ceux observés en amont de la retenue de Saint Lazare et fluctuant d'une année sur l'autre au gré des épisodes hydrologiques (crues). Les suivis pluriannuels montrent des densités relativement proches entre l'amont et l'aval du seuil de Salignac. La présence plus marquée de juvénile de l'année en aval du seuil indique que la reproduction de l'espèce est fortement probable dans le secteur.

► La truite fario (*Salmo trutta*)

Description et habitat :

La truite fario appartient à la famille des Salmonidés. Le corps est allongé et fusiforme, de coloration argentée et brillante, au dos et flancs parsemés de taches colorées rouge orangé. La robe est variable en fonction de l'âge, du sexe et de l'habitat. Elle peut atteindre 60 cm, quelques fois 1 m.

C'est une espèce d'eaux bien oxygénées, vivant dans toutes les rivières à courant vif dont les eaux sont de bonne qualité. Elle ne supporte pas des températures trop élevées et disparaît quand les maximales dépassent 25°C.

Elle se nourrit essentiellement d'invertébrés aquatiques se développant sur le fond, d'insectes aériens, de petits poissons et de batraciens.

Reproduction :

La reproduction, a lieu **d'octobre à janvier**. Les œufs sont enfouis dans les gravières, non colmatées et dont les éléments sont préférentiellement compris entre 4 et 60 mm. La femelle creuse de sa queue une excavation dans une zone de substrat et de courant favorable, entourée par un ou plusieurs mâles qui déposent leur semence lorsque la femelle dépose ses œufs dans le dôme ainsi formé. Une **bonne circulation de l'eau** au niveau de la frayère est indispensable pour la survie des œufs. La truite fario a une durée de vie comprise en 4 et 6 ans. Les faciès d'écoulements préférentiels pour la reproduction sont les têtes de radiers et les plats courants.

Répartition et statuts de protection :

La truite fario a une large répartition en France, présente dans tous les milieux qui sont favorables. Elle a fait l'objet de repeuplement réguliers en juvéniles par les associations de pêcheurs.

L'habitat de reproduction de la truite fario est protégé par l'arrêté du 8 décembre 1988 qui **interdit toute destruction ou enlèvement des œufs**. La protection de ses habitats (dont les lieux de reproduction) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et tout type de travaux susceptible de les altérer ou de les dégrader.

Elle est en « Préoccupation mineure » sur la liste rouge UICN des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (2008).

Etat des populations de truite fario dans le secteur d'étude :

Sur la Durance, dans le tronçon entre Saint-Lazare et l'Escale, la truite fario est en limite de répartition, le secteur étant plus favorable aux cyprinidés d'eau vive. Cependant, quelques individus sont régulièrement observés lors des différents suivis. Même si les effectifs

fluctuent d'une année sur l'autre, il est observé une augmentation des effectifs après 2014, suite au rehaussement du débit réservé en aval de Saint-Lazare.

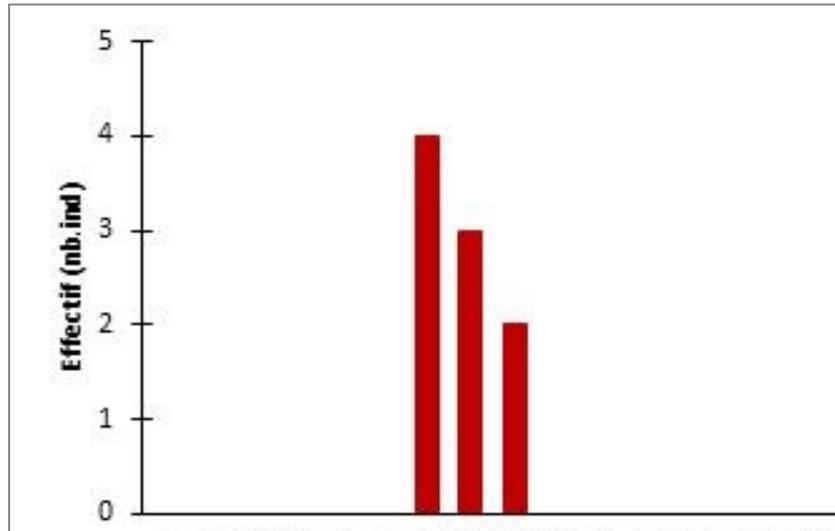


Figure 78 : Classe des tailles de la population de Truite en aval du seuil (Source : MRE 2023)

En 2023, le suivi réalisé par la MRE fait état de quelques individus, tous de petites tailles. Ils proviendraient d'une même cohorte, signalant par leur présence **une reproduction effective de l'espèce dans le tronçon**. La densité est estimée sur le secteur d'étude entre **5 et 11 individus** par hectare.

La truite fario est faiblement représentée dans le secteur d'étude, plus favorable aux cyprinidés d'eaux vives. Cependant, les effectifs tendent à augmenter suite au rehaussement du débit réservé depuis 2014. Les suivis les plus récents indiquent que **la reproduction de l'espèce** est fortement probable dans les habitats favorables

10.1.2 Conclusion de l'analyse des incidences résiduelles et des effets cumulés

L'évaluation des atteintes du projet sur l'Apron du Rhône, le Chevalier guignette, le Petit gravelot, le Castor d'eurasie, le Campagnol amphibie et la Truite fario après application des mesures ER et suite à l'effet cumulatif des incidences avec le curage du Buëch, aboutit à des niveaux d'atteinte non négligeables. Ainsi, en application de la séquence ERC, les mesures d'accompagnement et de compensation détaillées ci-après et listées dans le tableau ci-dessous permettront d'apporter une contrepartie aux effets négatifs du projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits.

Les mesures compensatoires proposées seront bénéfiques à l'ensemble des espèces cibles par la création ou l'amélioration des conditions d'habitats favorables de ces espèces.

Code mesure	THEMA	Mesures
Mesure d'accompagnement		
A1	A4.1c	Étude génétique et environnementale de l'apron du Rhône
Mesures de compensation		
C1	C2.2d	Contribution financière à des recharges sédimentaires en basse Durance – site aval Mallemort
C2	C2.2d C2.2h	Contribution financière à Etudes et Travaux pour l'Arasement du seuil A

11. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles sont proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mais elles ne viennent pas en substitution de celles-ci.

Loin d'être des actions uniquement « supplémentaires », les mesures d'accompagnement jouent un rôle important et complémentaire aux mesures ERC. Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures à différents niveaux.

La mesure d'accompagnement définie dans le présent document suit la clef de classification suivante (source : CEREMA 2018) :



11.1 PROPOSITION DE MESURE DE REDUCTION PAR L'ACCOMPAGNEMENT

11.1.1 Mesure A1 – Étude génétique et environnementale de l'apron du Rhône

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Code mesure : A1	Typologie THEMA : A4.1c	Catégorie : Financement de programmes de recherche	Sous-catégorie : Étude génétique et environnementale de l'apron du Rhône
Objectif	<p>Étudier les impacts potentiels des usages anthropiques sur l'espèce en intégrant une nouvelle dimension, les communautés bactériennes associées aux tissus de l'organisme appelées microbiome.</p>		
	<p>Améliorer les connaissances de l'espèce via une étude génétique et environnementale.</p> <p>Cette étude va permettre d'aller bien au-delà de la connaissance scientifique actuelle. L'intérêt de la démarche repose notamment dans la bonne caractérisation des populations et des conditions du milieu associées dans le but de pouvoir construire des actions de conservation de l'espèce qui soient pertinentes au regard de ces résultats (action sur les pressions, identification de sites de réintroduction, etc...). Les acquis développés seront partagés et mis à disposition dans le cadre du PNA avec les acteurs scientifiques et gestionnaires de la conservation de l'apron.</p>		

<p align="center">Modalités techniques de la mesure</p>	<p>En partenariat avec l'AMU, et le Conservatoire des Espaces Naturels de Rhône Alpes (en charge du PNA Apron) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyses physico-chimiques de la qualité des eaux, O₂ dissous, température, conductivité et pH ainsi qu'un prélèvement d'eau permettant les mesures des taux de nitrites, nitrates, ammonium, orthophosphates, phosphore total et principaux polluants existants dans le bassin du Rhône (à définir par le Comité Scientifique du PNA). • Analyses des communautés bactériennes libres dans l'eau (bactérioplancton) et mise en relations de la composition de communautés avec les mesures de la qualité physico-chimique du milieu. • Caractérisation du microbiome cutané de l'apron comme marqueur (non invasif) de l'état de santé des populations et de leurs capacités fonctionnelles de résistance/résilience aux changements environnementaux. <p>Les prélèvements, sans mortalité, réalisés en différentes rivières permettront de relancer l'étude de la diversité génétique de l'espèce mais à l'échelle du génome avec l'utilisation de méthode de séquençage haut débit. Le principe de cette méthode consiste à générer un grand nombre de SNPs (Single Nucleotide Polymorphisms) de façon à ce qu'ils soient représentatifs du génome. La première méthode est celle du RAD-sequencing qui utilisait les nouvelles technologies de séquençage (NGS) et une seule enzyme de restriction (Baird et al. 2008). Elle fut améliorée/simplifiée par Elshire et al. 2011 sous le terme de Genotyping-By-Sequencing (GBS).</p> <p>Le principe est de réaliser une simple ou une double digestion : comme avec les RFLP, Restriction Fragment Length Polymorphism) avec une enzyme de restriction de 4 paires de bases (MseI) et une enzyme de 6 pb (PstI). 1 million de fragments d'ADN de 3338 pb en moyenne sont obtenus en privilégiant les fragments 150-600 pb soit 100,000 fragments (soit 1-5% du génome). 3-6 millions de reads (150 pb) seront séquencés par individu (ce qui fait une couverture moyenne de 30x à 60x). En considérant la profondeur de séquençage, 7,500-25,000 marqueurs seront probablement exploitables, soit 300-1000 marqueurs par chromosome (2n=48, 24 chromosomes homologues).</p> <p>Des régions génomiques/gènes sous pression de sélection seront ainsi détectées.</p>
<p align="center">Localisation présumée de la mesure</p>	<p>Sur Salignac et d'autres stations du bassin de la Durance, dont le Buech (cette mesure d'accompagnement est également proposée en accompagnement des curages d'entretien du piège à graviers du Buech).</p> <p>D'autres cours d'eau du bassin du Rhône (Ardèche, Chassezac, Baume, Drôme, Doubs) pourront faire l'objet d'investigations dans le cadre de partenariats possibles au sein du PNA Apron</p> <p>Sur secteurs de présence de l'apron et sur secteurs d'absence de l'apron amont et aval de secteurs subissant de fortes perturbations de la qualité des eaux.</p>

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Espèces cibles	<ul style="list-style-type: none">• Apron du Rhône.• Sur la qualité des milieux, toutes espèces présentes dont la présence dépend de la qualité du milieu.
Période optimale de réalisation	Réalisation sur la saison estivale qui est la plus contraignante.
Coût	<p>Le coût global est fonction du nombre de stations et du nombre d'individus retenus par le Conseil scientifique du PNA et de l'engagement éventuel d'autres partenaires hors Bassin Versant Durance. L'estimation EDF pour le BV Durance se base sur 10 populations de 20 individus pour un total de 200 individus.</p> <ul style="list-style-type: none">• Coût de la thèse de 3 ans : 98000 €• Coût matériel de laboratoire : 30 000 € <p>Les pêches d'inventaires sur la Durance et le Buëch sont financées par ailleurs (SMAVD, EDF, Agence de l'Eau RMC).</p>

12. MESURES DE COMPENSATION

La recherche de mesure compensatoire a été menée en concertation avec les acteurs du territoire. Elle vise à rechercher de la compensation pour l'espèce « l'apron du Rhône », poisson le plus impacté par de la dégradation d'habitats favorables par le projet Buech et Salignac. L'impact sur les autres espèces à enjeux ne justifie pas de mesure compensatoire spécifique. Cependant, les mesures compensatoires proposées pour l'apron seront bénéfiques aux autres espèces à enjeux (cf. §12). De plus, des mesures de suivi sont proposées pour ces espèces.

EDF a rencontré et réuni les parties prenantes suivantes :

- Le SMAVD (Syndicat Mixte de la Vallée de la Durance et Etablissement Public Territorial de Bassin)
- La DREAL (Direction Régionale de l'Energie, de l'Aménagement et du Logement) : Services « Energie », « Biodiversité », et « Mission Durance »
- L'OFB (Office Français pour la Biodiversité)
- Le CEN RA (Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône Alpes) en charge du PNA Apron
- L'Université Aix-Marseille (AMU - INRAE, UMR RECOVER) : Pr. R. Chappaz, expert piscicole et notamment sur l'Apron du Rhône.

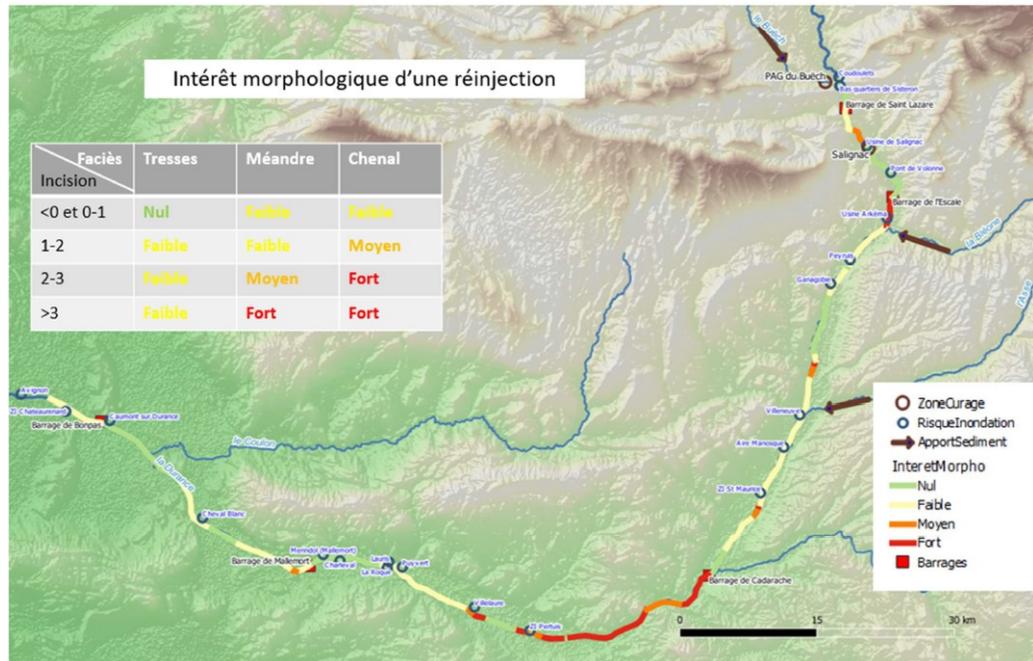
Il a été partagé collectivement le constat que la recherche de nouvelles mesures concrètes de restauration dont on peut garantir à la fois le gain écologique, la faisabilité technique et économique, et la proportionnalité à l'impact reste complexe ; notamment du fait de la connaissance encore limitée sur l'écologie de l'espèce-cible apron.

12.1 LES PISTES IDENTIFIEES

La recherche de mesures compensatoires à l'impact des curages, et visant un gain pour les populations d'apron a porté sur les axes de restauration de la continuité sédimentaire et/ou piscicole.

Des seuils sont présents sur les affluents à proximité du secteur de curage de Salignac mais déjà classés en Liste 2 donc non éligibles pour de la compensation (ex. sur le Jabron et le Vançon) ou bien avec des conditions d'habitats non favorables pour l'apron (ex. Riou de Jabron). Pour rappel, le seuil de Salignac a déjà fait l'objet d'un équipement spécifique adapté pour l'apron.

Une analyse des besoins sédimentaires sur la Durance a été réalisée par EDF en croisant les données d'incision du lit par rapport au levé des grandes forces hydrauliques de 1907 avec les données de faciès. Ces données ont été fournies par le SMAVD (Syndicat de la Durance) qui a également validé l'analyse.



Cartographie des secteurs d'intérêt morphologique pour une réinjection sédimentaire croisant le niveau d'incision par rapport au levé des Grandes Forces Hydrauliques de 1907 et le faciès morphologique (source : analyse du profil en long d'étiage de 2017, SMAVD 2017). Les secteurs sensibles vis-à-vis des enjeux inondation sont identifiés par des ronds bleus.

Le tronçon directement en aval de l'Escale (situé à environ 10 km par la route du secteur de curage de Salignac) présente un intérêt de réinjection morphologique fort (tronçon depuis l'aval barrage jusqu'à la confluence avec la Bléone), mais des enjeux d'inondation et d'érosion de berges importants identifiés au niveau du site SEVESO d'Arkema situé 2 km en aval (zone de stockage de terril). EDF a étudié cette piste d'une réinjection sédimentaire en aval immédiat du barrage de l'Escale, le site étant plus proche (étude hydrosédimentaire EDF 2023 : « Barrage de l'Escale, réinjection de sédiments curés à Salignac en aval immédiat du barrage »). Cette étude conclut sur les éléments suivants :

« Du fait du risque élevé d'érosion des berges et d'inondation de la zone industrielle, la réinjection doit être limitée en volume. L'intérêt morphologique et sur la qualité des milieux va donc être limité.

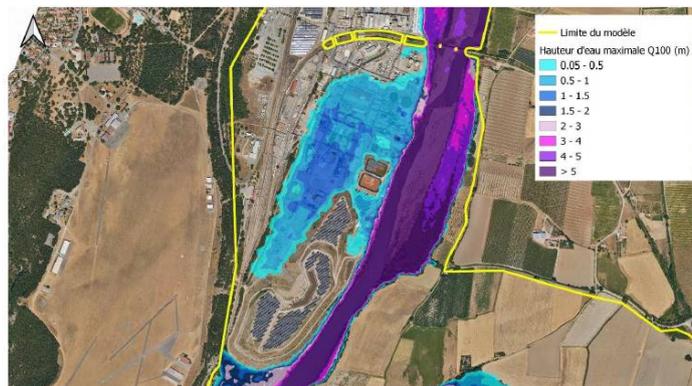
Il a été noté que les cailloux se déposeront uniquement au niveau des mouilles sous des fortes hauteurs d'eau. Ces faciès ne sont pas des substrats très intéressants pour la faune piscicole. A contrario il y aura peu ou pas d'amélioration au niveau des radiers puisque les sédiments ne s'y déposeront pas (pente forte, granulométrie très grossière type pavage). Par ailleurs, les sédiments auront entièrement quitté la zone au bout de six ans environ donc la réinjection sera très peu durable. Même si celle-ci est réitérée, il n'y aura pas de changement dans le faciès global de la rivière qui sera toujours de type méandre, ni dans la profondeur d'incision (3m environ par rapport au profil en long des Grandes Forces Hydrauliques) ».

« Dans tous les cas, il convient d'attendre que des mesures de protection aient été réalisées au niveau de l'usine ARKEMA, du fait du fort risque d'érosion de berge et d'inondation actuel »

« L'option d'une réinjection en aval de l'Escale est donc suspendue à la réalisation des mesures de protection au niveau d'Arkema et ne peut donc être envisagée dans le cadre de la présente autorisation. Dans tous les cas, elle sera d'un volume faible et d'un intérêt limité ».



Localisation site industriel Arkema en aval du barrage de l'Escale



Hauteur d'eau pour un débit centennal de 2 700 m³/s (source Artelia)



Problématique Erosion de berge au droit d'Arkema

Le secteur de basse Durance en aval du barrage de Cadarache concentre les intérêts de réinjection morphologique, sans être trop contraint par des enjeux inondation à proximité. Toutefois, un transport physique des matériaux extraits du secteur du piège à graviers du Buech ou de Salignac (situés 70-80 km en amont) vers ces sites générerait un impact routier, environnemental (i.e. bilan carbone) et financier démesuré.

Ainsi l'option de compensation par des mesures locales dans les secteurs déficitaires en Basse Durance est privilégiée.

Des échanges sont en cours sur les actions et le plan de financement associé dans le cadre de la préparation du prochain Contrat de rivière Durance qui sera mis en œuvre sur la période 2025-2030. EDF, en collaboration avec le SMAVD, cible 2 actions sur ces secteurs déficitaires qui présentent un intérêt fort quant à la restauration éco-morphologique de la

Durance (favoriser le transit des graviers et reconstituer des habitats graveleux favorables à la fois pour la reproduction de l'apron mais aussi pour l'ensemble des espèces à enjeux).

En intégrant les enseignements retirés de l'ensemble des échanges et analyses des différentes pistes évoquées et au regard des enjeux en présence, **EDF propose les mesures suivantes :**

- **Contribution financière à une opération de recharge sédimentaire en basse Durance – site aval Mallemort**, qui sera portée en maîtrise d'ouvrage SMAVD dans le prochain Contrat de rivière n°2 (2025-2030) détaillée ci-après au 12.2
- **Contribution financière au projet d'arasement du Seuil A en aval de Cadarache**, qui sera portée en maîtrise d'ouvrage du SMAVD gestionnaire de ce seuil dans le prochain Contrat de rivière n°2 (2025-2030), détaillée ci-après au 12.2

Ces mesures, visant à remettre en transit des graviers en basse Durance, participent en effet à la restauration écologique (fort enjeu lié à la biodiversité des rivières en tresses et à leur dynamique alluviale) et permettent de reconstituer des habitats graveleux favorables aux espèces lithophiles comme l'apron ainsi que les autres espèces à enjeux. Elles sont proposées comme **mesures compensatoires pour répondre à l'effet cumulé des 2 projets** : 1) renouvellement des curages d'entretien du piège à graviers du Buech (objet de ce mémoire en réponse) et 2) curage de mise à niveau des fonds et création d'un piège à graviers dans le secteur de Salignac (dossier CNPN déposé en parallèle).

S'agissant de la répartition des mesures compensatoires entre les 2 projets :

La surface d'habitat favorable à l'apron du Rhône (faciès de radiers) impactée est de 0,4 ha sur l'emprise du piège à graviers du Buech et de 1 ha sur l'emprise du curage de Salignac, soit une surface cumulée impactée de 1,4 ha.

Il est ainsi proposé d'attribuer les mesures compensatoires à hauteur de 29% pour le renouvellement des curages d'entretien du piège à graviers du Buech et de 71% pour le curage de de Salignac (mise à niveau des fonds et création/entretien d'un piège à graviers).

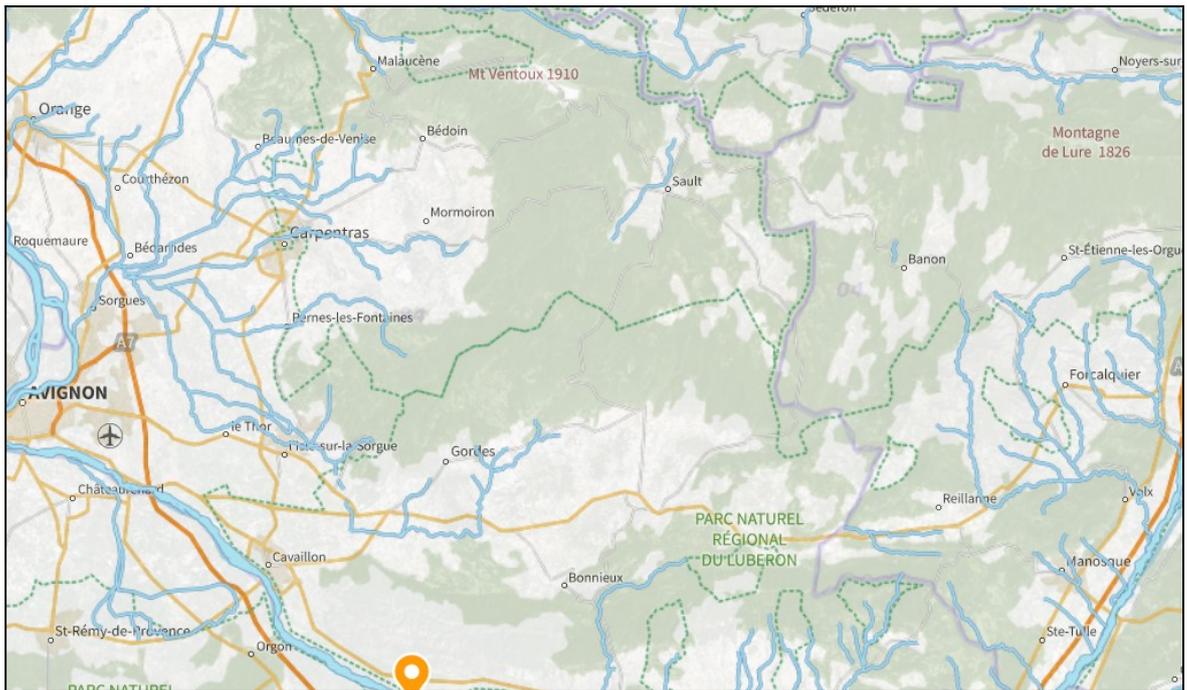
12.2 MESURES DE COMPENSATION RETENUES

EDF cible 2 actions compensatoires sur les secteurs déficitaires en basse Durance. Ces actions de restauration morphologique de la Durance (pour favoriser le transit des graviers) visent à reconstituer des habitats graveleux favorables pour la reproduction de l'apron. Elles sont donc cohérentes avec les incidences identifiées sur les deux projets de curage. Par ailleurs, elles sont aussi bénéfiques aux autres espèces à enjeux (avifaune inféodée aux bancs de graviers, mammifères semi-aquatiques).

Des échanges sont en cours sur les actions et le plan de financement associés des différents partenaires dans le cadre de la préparation du prochain Contrat de rivière Durance qui sera mis en œuvre sur la période 2025-2030,

À l'issue de ces échanges et réflexions, EDF aboutit à la proposition de mesures suivantes :

- **C1** : Contribution financière à une opération de recharge sédimentaire en aval de Malmemort, qui sera portée en maîtrise d'ouvrage SMAVD dans le prochain Contrat de rivière n°2 (2025-2030) détaillée ci-après ;
- **C2** : Contribution financière au projet d'arasement du Seuil A en aval de Cadarache, qui sera portée en maîtrise d'ouvrage du SMAVD gestionnaire de ce seuil dans le prochain Contrat de rivière n°2 (2025-2030), détaillée ci-après ;



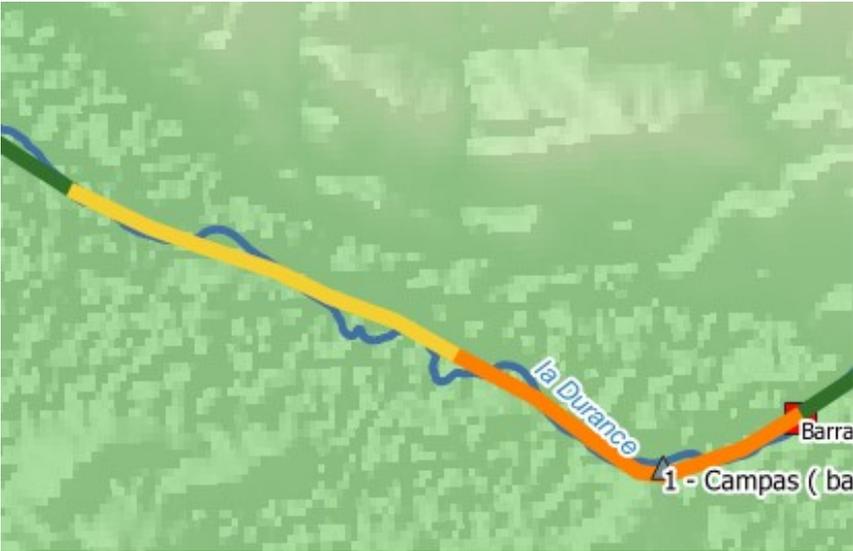
Localisation de la compensation en basse Durance

Ces mesures, visant à remettre en transit des graviers en basse Durance, participent en effet à la restauration écologique (fort enjeu lié à la biodiversité des rivières en tresses et à leur dynamique alluviale) et permettent de reconstituer des habitats graveleux favorables aux espèces lithophiles comme l'apron. Elles sont proposées comme mesures compensatoires pour répondre à l'effet cumulé avec le projet de renouvellement des curages d'entretien du piège à graviers du Buech.

S'agissant de la répartition des mesures compensatoires entre les 2 projets :

- La surface d'habitat favorable à l'Apron (faciès de radiers) impactée est de 0,4 ha sur l'emprise du piège à graviers du Buech et de 1 ha sur l'emprise du curage de Salignac, soit une surface cumulée impactée de 1,4 ha.

12.2.1 Mesure C1 - Contribution Recharge sédimentaire en aval de Mallemort

Code mesure : C1	Typologie THEMA : C2.2d	Catégorie : Restauration des conditions hydromorphologiques du lit mineur de cours d'eau	Sous-catégorie : Recharge sédimentaire en aval de Mallemort
Objectif	<p>Remettre à la disposition de la Durance les graviers qui lui manquent pour mettre un terme à d'importants dysfonctionnements morphologiques, tendre à nouveau vers un espace alluvial dynamique et recréer les conditions favorables à un retour durable des fonctionnalités naturelles de la Durance en tresses. Il fait partie des actions les plus innovantes et ambitieuses de la politique de restauration hydromorphologique de la Durance.</p>  <p>Cartographie des profondeurs d'incision par rapport au levé des Grandes Forces Hydrauliques de 1907 (source : analyse du profil en long d'étiage de 2017, SMAVD 2017) – Zoom au niveau du site identifié pour la recharge sédimentaire</p>		

Modalités techniques de la mesure	<p>L'action « projet de recharge sédimentaire » en basse Durance est notamment identifiée dans le PNA Apron en cours mais non financée (Axe 10D – restauration physique de secteurs dégradés sur le bassin de la Durance). La contribution d'EDF permettra à cette action d'être réalisée au côté des autres financeurs pressentis (SMAVD et Agence de l'Eau).</p> <p>Le projet de recharge sédimentaire identifié sur le site en aval du barrage de Mallemort consiste à remettre à disposition du lit actif des matériaux, non mobilisés lors des crues, afin de les rendre plus directement disponibles pour le transit sédimentaire, et amorcer un changement de dynamique alluviale visant à restaurer les fonctionnalités naturelles de la Durance, en attendant que les apports naturels de sédiments par les affluents soient suffisants pour prendre le relais.</p> <p>Sur ce secteur, les matériaux sont piégés sur des bancs perchés et ne sont plus disponibles pour le transit sédimentaire grossier malgré une série remarquable de crues morphogènes ces dernières années et une proximité immédiate des bras en eau. Leur transfert local aux points les plus bas constitue une opération présentant les conditions de réussite maximales pour la redynamisation du lit. Cette opération ne nécessite pas de transport de matériaux du fait de la proximité des bancs du lit vif. Cette opération ne nécessite pas non plus de terrassement, ni de défrichage et n'aura ainsi pas d'impact sur la ripisylve.</p>

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024



Esquisse des remblais (en jaune) / déblais (en rouge) – source SMAVD

Cette action est en cohérence avec la stratégie de réalisation de transparences en crue au niveau du barrage de Mallemort mise en œuvre depuis plusieurs années pour favoriser au maximum le transit sédimentaire.

L'opération est dimensionnée a priori pour un volume de 100 000 m³.

Mesure EDF : Contribution financière à 30%, soit 150 000 €* (coût total du projet : 500 000 €)

Planning : Réalisation prévue en 2025 ou 2026 selon procédure d'autorisation.

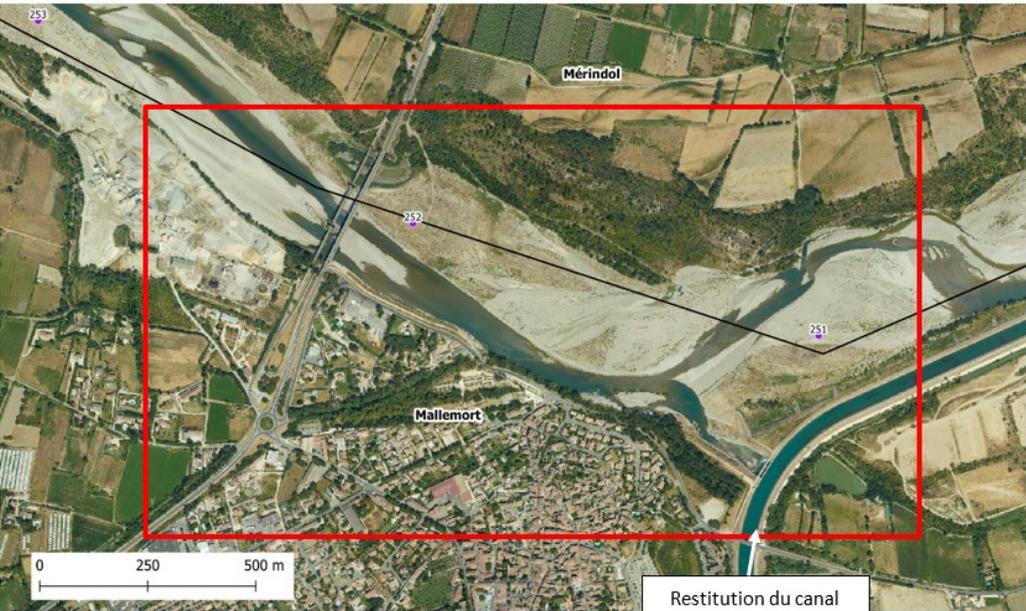
La contribution d'EDF permettra à cette action d'être réalisée au côté des autres financeurs pressentis (SMAVD et Agence de l'Eau). L'opération-projet est dimensionnée a priori pour un volume de 100 000 m³.

EDF s'engage à augmenter sa contribution au projet pour une réinjection additionnelle de +20% de matériaux, soit + 20 000 m³ (le stock est

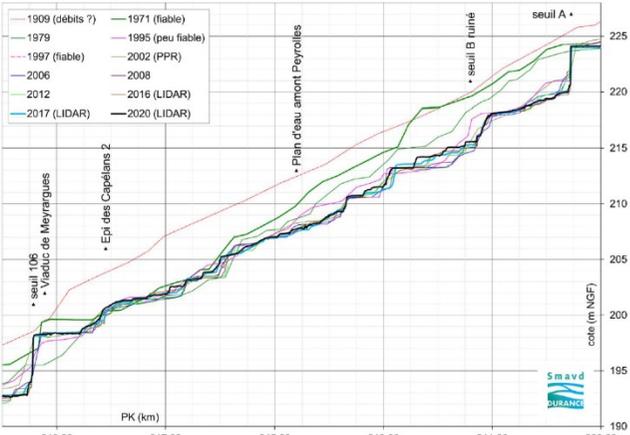
Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

	<p>disponible), représentant une contribution financière additionnelle de 60 000 €.</p> <p>Le gain apparaît à ce jour complexe à évaluer précisément, en termes de surfaces d'habitats favorables restaurés. Cependant, l'ordre de grandeur de 100 000 m³ de graviers réinjectés au milieu représente un volume important à l'échelle du transit sédimentaire actuel de la Durance dans ce secteur.</p>
<p>Localisation présumée de la mesure</p>	
<p>Espèces cibles</p>	<p>Apron du Rhône et autres espèces lithophiles.</p>
<p>Coût</p>	<p>Financement du projet à hauteur de 30% soit 150 000 euros + Financement à 100% d'un volume additionnel de 20% du volume-projet, soit 60 000 euros.</p>

12.2.2 Mesure C2 – Contribution Arasement du seuil A

Code mesure : C2	Typologie THEMA : C2.2h	Catégorie : Arasement ou dérasement d'un obstacle transversal, d'un seuil, d'un busage	Sous-catégorie : Arasement du seuil A
Objectif	Remettre à disposition de la Durance des graviers peu ou pas remobilisables naturellement pour favoriser le rétablissement de la dynamique sédimentaire sur des secteurs présentant un dysfonctionnement morphologique et donc écologique.		
	 <p>Cartographie des profondeurs d'incision par rapport au levé des Grandes Forces Hydrauliques de 1907 (source : analyse du profil en long d'étiage de 2017, SMAVD 2017) – Zoom au niveau du seuil A</p>	 <p>Profil en long sur le tronçon du seuil A au seuil 106 (source SMAVD)</p>	

Modalités techniques de la mesure	<p>Le seuil A (gestionnaire de l'ouvrage : SMAVD) se situe à Mirabeau, en aval du barrage de Cadarache, en amont d'une zone particulièrement incisée (incision de l'ordre de 3 à 5 m sur tout le tronçon entre le seuil A et le seuil 106, sur près de 10 km linéaire) avec affleurement du substratum rocheux.</p> <p>Ce seuil (hauteur de chute de 4 m) est muni d'une passe à poissons en rive droite. Des matériaux sont présents dans la retenue formée en amont.</p> <p>Cette action a pour ambition de réaliser une arase maximale de ce seuil dans un objectif de remettre en transit en Durance des graviers peu ou pas remobilisables naturellement pour favoriser le rétablissement de la dynamique sédimentaire sur des secteurs présentant un dysfonctionnement morphologique et donc écologique, voire d'améliorer la continuité piscicole.</p> <p>Cet arasement du seuil dont le dimensionnement est à étudier (arase partielle ou de type échancrure) permettra la remobilisation de matériaux présents en amont. Cette action est en cohérence avec la stratégie de réalisation de transparences en crue au niveau du barrage de Cadarache mise en œuvre depuis 2008 pour favoriser au maximum le transit sédimentaire.</p> <p>Mesure EDF : Contribution financière à 20%, soit 400 000 € (coût total projet : 2 000 000 €)</p> <p>Planning : Réalisation prévue en 2028-2030 ; dimensionnement de l'opération à partir de 2024-2025.</p> <p>A ce jour, cette action n'est pas financée. La plus-value apportée par EDF dans le cadre de cette action est réelle : en se positionnant sur une contribution financière significative au titre de cette mesure compensatoire, EDF soutient la faisabilité de ce projet ambitieux et contribuera à sa réalisation par le gestionnaire du seuil.</p> <p>Si aucune action d'arasement/échancrure ne pouvait être menée sur cet ouvrage à l'issue des études pour des raisons techniques liés aux enjeux (ex. risque d'érosion régressive, impact nappe, impact infrastructures à proximité), EDF s'engage à reporter le montant correspondant (soit 400 000€) pour financer d'autres actions de restauration, en lien avec le PNA Apron.</p> <p>Le gain apparaît à ce jour complexe à évaluer précisément, en termes de surfaces d'habitats favorables restaurés et/ou de restauration potentielle de la continuité piscicole - notamment car il est fonction du niveau d'arase le plus ambitieux qui pourra être dimensionné.</p> <p>La remobilisation de matériaux dans ce secteur très dégradé, au niveau de la clu de Mirabeau, où les effets de surcreusement du lit sont les plus visibles (affleurement du substratum rocheux) constitue dans tous les cas une action écologiquement pertinente et très favorable.</p>
--	---

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Localisation présumée de la mesure	 <p>Seuil A (vues aval et aériennes)</p>
Espèces cibles	Apron du Rhône et autres espèces lithophiles.
Coût	Financement à hauteur de 20% soit 400 000 euros.

13. SYNTHÈSE : CHIFFRAGE DES MESURES

L'ensemble des mesures ERC est listée et chiffrée dans le tableau ci-dessous :

Code mesure	THEMA	Mesures	Espèces cibles	Chiffrage	
				En phase chantier	En phase exploitation
Mesures d'évitement					
E1	E1.1a	Évitement des populations connues d'espèces protégées et patrimoniales	Amphibiens ; Reptiles ; Mammifère semi-aquatique (campagnol amphibie et castor) ; Odonates dont Agrion bleuissant ; Orthoptères dont le Tridactyle panaché ; Flore dont la Stellaire aquatique et la Laïche faux-souchet.	Intégrée dans la conception du projet	Intégrée dans la conception du projet
Total Évitemet					
Mesures de réduction					
R1	R3.1a	Évitement des périodes sensibles pour la faune	Toutes les espèces hors piscicole	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux
R2	R3.1a	Élaboration d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique de l'Apron du Rhône et de la Truite fario	Apron du Rhône et Truite fario	Intégrée dans la conception du projet curage	Intégrée dans la conception du projet
R3	R2.1a	Préservation de la circulation et de l'habitat de l'apron du Rhône	Apron du Rhône et autres espèces présentes dans l'emprise des travaux	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

R4	R1.1a	Redimensionnement du piège à graviers pour éviter des habitats favorables à l'Apron du Rhône	Apron ; Truite ; Chabot ; Cyprinidés lithophiles dont Blageon et Toxostome	Intégré dans la conception du projet	Intégré dans la conception du projet
R5	R1.1a	Évitement des habitats favorables à l'Apron du Rhône et la Truite fario en aval du seuil	Apron ; Truite ; Chabot ; Cyprinidés lithophiles dont Blageon et Toxostome	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux
R6	R1.1c	Mise en défens d'un habitat d'une espèce patrimoniale	Mammifères aquatiques : Campagnol amphibie, Castor d'Europe Insectes : Agrion Bleuissant, Tridactyle panaché Espèces floristiques associées aux milieux humides dont les aulnaies blanches Espèces faunistiques associées aux milieux humides (Odonates, Avifaune)	Coût de l'état des lieux terrestre printanier avant curage décrit dans la mesure S2	Coût de l'état des lieux terrestre printanier avant curage décrit dans la mesure S2
R7	R2.1o :	Réalisation de pêche de capture spécifique à l'Apron et déplacement des individus	Apron du Rhône ; Autres espèces liées au milieu aquatique	40 000 €	40 000 € (10 000 € par entretien du piège à graviers)
R8	R2.1q ; R2.1qp ; R2.1l	Restauration et renaturation des zones impactées par le chantier au niveau des zones de stockage	Faune terrestre		70 000 €
R9	R2.1i	Précaution pour limiter la destruction d'espèces liée à la circulation d'engins	Essentiellement reptiles, amphibiens et micromammifères	40 000 €	
R10	R1.1.a ; R1.1b ;	Restriction géographique du chantier et balisage	Faune terrestre	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

	R1.1c				
R11	R2.1f	Lutte contre les plantes invasives en phase chantier	Faune et Flore terrestre	2 000 €	8 000 €
R12	R2.1- Autres	Limitation des coupes et débroussaillages	Faune terrestre	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux
R13	R2.1i	Effarouchement préventif de l'avifaune	Chevalier guignette et Petit gravelot	9 000 €	/
R14	R2.1d	Dispositifs d'intervention en cas de pollution accidentelle	Toutes les espèces	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux
R15	R2.1j	Réduction des nuisances en phase chantier	Toutes les espèces	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux
R16	R2.1r	Protocole de repli du chantier	Apron du Rhône ; Autres espèces présentes dans la zone d'influence directe du projet ou bien plus en aval.	Intégrée aux travaux	Intégrée aux travaux
Total Réduction				91 000 €	118 000 €
Mesures de suivi					
S1		Mise en place d'un suivi physico-chimique en phase chantier	Faune piscicole	3 500 €	4 000 €
S2		Mise en place d'un suivi environnemental de chantier	Toutes les espèces	25 000 €	25 000 €
S3		Mise en place d'un suivi du Chevalier guignette, du Petit gravelot, du Campagnol amphibie et du Castor	Chevalier guignette, Petit gravelot, Campagnol amphibie et Castor d'Eurasie	Mutualisé avec S4	10 000 €

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

		d'Eurasie			
S4		Complément d'inventaire naturaliste 2025	Faune terrestre	10 000 €	
S5		Mise en place suivi hydrobiologique	Faune aquatique		115 000 €
Total Suivi				38 500 €	154 000 €
TOTAL MESURES ER				129 500 €	272 000 €
Mesures d'accompagnement					
A2	A4. 1c :	Étude génétique et environnementale de l'apron du Rhône (<i>mesure à l'échelle du BV Durance- commune avec le dossier de curage du PAG Buech</i>)	Apron du Rhône	<ul style="list-style-type: none"> • Coût de la thèse de 3 ans : 98000 € • Coût matériel de laboratoire : 30 000 € 	
Total Accompagnement				128 000 € <i>(montant pour mémo – déjà intégré dans le dossier du PAG du Buech)</i>	
Mesures de compensation					
C1	C2.2.d	Contribution financière à des recharges sédimentaires en Basse Durance – site aval Mallemort		<ul style="list-style-type: none"> • Coût total mesure compensatoire des impacts cumulés PAG Buech/Salignac de 150 000 € (30% du projet pour 100 000 m³) → part de 71% attribuée à Salignac, soit 106 500 € • Coût total mesure compensatoire des impacts cumulés PAG Buech/Salignac 	

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A
30/01/2024

				de 60 000 € (100% pour volumes additionnels de 20 000 m ³) → part de 71% attribuée à Salignac, soit 42 600 €
C2	C2.2.d C2.2h	Contribution financière à Etudes et travaux pour l'arasement du seuil A		<ul style="list-style-type: none"> Coût total mesure compensatoire des impacts cumulés PAG Buech/Salignac de 400 000 € (20% du projet) → part de 71% attribuée à Salignac, soit 284 000 €
Total Compensation				<p>Coût total mesure compensatoire des impacts cumulés PAG Buech/Salignac de 610 000 €.</p> <p>Part de 71% attribuée à Salignac, soit <u>433 100 €</u></p>
TOTAL MESURES ERC sur l'ensemble du projet				834 600 €

14. 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 340 000 m³ de matériaux à extraire. En parallèle, elle prévoit la création d'un piège à graviers en amont du seuil de Salignac donnant lieu à un retrait de 56 000 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 relativement 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 impactée principalement par l'emprise des travaux de curage est 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 graviers (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 (aménagement de secteurs de dépôt préférentiel de type « piège à graviers » par extraction de matériaux et approfondissement du lit, modification des faciès). En compensation, une restauration d'habitats graveleux favorables à l'apron en Durance (par remobilisation de matériaux au transit sédimentaire) est proposée dans des secteurs de basse Durance où les déficits sédimentaires sont les plus prégnants par 1) une contribution financière à une opération de recharge sédimentaire en aval de Mallemort et 2) une contribution financière au projet d'arasement du seuil A. en aval de Cadarache

15. ANNEXE

15.1 ANNEXE 1

Étude jointe : RETENUE DE L'ESCALE. MOBILITE DES GRAVIERS DANS LA RETENUE ET ANALYSE DES NIVEAUX EN CRUE AU PONT DE VOLONNE - **DOCUMENT AUTOPORTANT**

15.2 ANNEXE 2

Étude jointe : QUEUE DE RETENUE DE L'ESCALE ET USINE DE SALIGNAC. MODELISATIONS HYDROSEDIMENTAIRES 1D (SEDIMENTS GROSSIERS) - **DOCUMENT AUTOPORTANT**

15.3 ANNEXE 3

Étude jointe : BARRAGE DE L'ESCALE. REINJECTION DE SEDIMENTS CURES A SALIGNAC EN AVAL IMMEDIAT DU BARRAGE - **DOCUMENT AUTOPORTANT**

15.4 ANNEXE 4

Mode Opérateur pêche de sauvetage

Déroulé d'une pêche de sauvetage

Il est réalisé une pêche électrique de sauvetage lorsque les espèces piscicoles sont directement menacées de disparition à cause de la dégradation de leur habitat ou de l'assèchement du milieu, au cours de travaux en rivière. L'objectif de ces pêches est de soustraire les individus vivant du milieu impacté par les travaux et de les relâcher dans un secteur similaire, assurant la survie de l'espèce concernée. Si possible, il est préférable de choisir un lieu en connexion avec la zone impactée afin d'assurer la recolonisation du milieu suite aux travaux.

Dans le cadre des pêches de sauvetage de l'Apron réalisées lors des travaux de curage de la Durance à Salignac, les poissons sont capturés avant chaque intervention de curage en rivière qui nécessitent un basculement du lit mouillé. Ce basculement du lit se fait alternativement d'une rive à l'autre en fonction des secteurs nécessitant le curage. A chacune de ces interventions, des merlons sont établis en amont de la zone à curer. Les pêches sont réalisées quand le débit dans le linéaire ainsi isolé, a atteint une valeur suffisamment faible pour assurer des conditions optimales de capture. Les eaux doivent être claires pour permettre un prélèvement efficace des poissons.

Une équipe de plusieurs personnes est nécessaire pour le déroulé des pêches. L'intensité électrique est réglée dès le début de la pêche pour assurer une efficacité des captures sans provoquer un choc électrique fatal aux poissons. Le porteur d'électrodes parcourt le fond du cours d'eau en « peignant » soigneusement le substrat, sans oublier d'habitat, avec un mouvement régulier. Plusieurs salabres sont positionnés à 3 à 4 m en aval afin de former un barrage le plus hermétique possible. Les aprons engourdis par le champ électrique dérivent alors dans le courant. Ce poisson de rivière étant une espèce benthique au mimétisme très efficace, les individus dérivants peuvent passer facilement inaperçus aux yeux des opérateurs chargés de la pêche. Le positionnement des filets de manière à constituer un barrage dans les veines de courant est donc primordiale pour une bonne efficacité des pêches.

Les individus capturés sont immédiatement mis dans des viviers directement positionnés dans le lit du cours d'eau, dans une zone courante assurant un renouvellement et une bonne oxygénation. Pour des besoins de suivis scientifiques, ils peuvent être mesurés et pesés avec soin et le plus rapidement possible afin d'assurer leur survie. Une fois la pêche terminée, tous les poissons capturés sont déplacés

dans un vivier mis à disposition par la fédération de pêche des Alpes-de-Haute-Provence. Ce vivier de grande contenance, disposé à l'ombre, monté sur un véhicule adapté et oxygéné par des pompes prévues à cet effet, assure la survie des poissons du lieu de capture au site où ils sont relâchés. Ce transfert se fait immédiatement après la pêche, l'objectif étant pour chaque opérateur présent lors de ces opérations de sauvetage, la survie des individus capturés.

L'emplacement du site accueillant les individus déplacés est de première importance pour la recolonisation du milieu impacté. Il est choisi en accord avec les agents départementaux de l'OFB qui supervisent les opérations de sauvetage. Pour les Aprons capturés de part et d'autre du seuil de Salignac, ils seraient relâchés dans le même bief de la Durance, quelques kilomètres en amont (secteur de la confluence avec le Jabron), afin que suite aux travaux, les individus déplacés puissent recoloniser par dérive le secteur impacté.

15.5 ANNEXE 5

Espèces citées dans les formulaires CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos

Les CERFA (n°13 616*01 pour la faune et n° 13 617*01 pour la flore) prennent en compte la totalité des espèces protégées impactées par les travaux. Les espèces retenues sont celles pour lesquelles l'impact est jugé négligeable (= non nul) après mise en place des mesures Eviter Réduire.

► Plante herbacée

Une plante herbacée est inscrite sur la liste des espèces protégées au niveau régional. Observées en 2020 en effectif réduit, elle n'a pas été revue en 2023. Elle est considérée ici comme hautement probable.

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
Laîche faux-souchet	<i>Carex pseudo-cyperus</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Une touffe unique

Tableau 32 : Liste des plantes protégées citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos.

► Insectes

Le Grand Capricorne constitue la seule espèce d'insecte protégée concernée par la dérogation. Potentiellement, certains individus peuvent être impactés par le passage des engins lors de la période de reproduction de l'espèce (juillet).

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
------------------	-----------	----------	----------------------	-----------------------	-----------

Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Avérée	Non concernée	Concernée	1 à 5 individus
------------------	-----------------------	--------	---------------	-----------	-----------------

Tableau 33 : Liste des espèces d'insectes protégées citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos Avifaune

► **Avifaune**

Les espèces d'oiseaux listées dans les CERFA sont reprises dans le tableau suivant. Les impacts résiduels concernent essentiellement la destruction d'habitats de reproduction (Cerfa n°13 614*01), mais le CERFA concernant la destruction potentielle d'individus (Cerfa n°13 616*01) a également été renseigné par précaution pour les individus sédentaires et les risques non nuls de collision en phase travaux.

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	DESTRUCTION HABITATS	PERTURBATION	EFFECTIFS IMPACTES POTENTIELS
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Concerné	Concerné	1 à 3 couples
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Concerné	Concerné	1 à 3 couples
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Non concerné	Concerné	1 couple
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Non concerné	Concerné	1 couple

Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales protégées - Gestion sédimentaire en queue de retenue de l'Escale : mise à niveau des fonds en aval du seuil de Salignac et création d'un piège à graviers pour la période 2025-2035

H-30575713-2024-000022 - Ind. A

30/01/2024

Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Non concerné	Concerné	1 couple
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymarptis melba</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Non concerné	Concerné	1 couple
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbicum</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Hirondelle des rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Non concerné	Concerné	1 ou 2 individus
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Non concerné	Concerné	1 individu
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Non concerné	Concerné	1 à 3 couples
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Non concerné	Concerné	2 et 4 couples
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Non concerné	Concerné	1 ou 2 individus
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Non concerné	Concerné	1 ou 2 individus
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Non concerné	Concerné	1 ou 2 individus
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Non concerné	Concerné	1 ou 2 individus

Tableau 34 : Liste des espèces d'oiseaux protégées citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos

► Amphibiens

Les amphibiens concernés sont listés dans le CERFA n°13 616*01 concernant les risques de destruction en phase travaux. Les espèces ne sont pas concernées par des destructions d'habitats de reproduction ou d'habitats avérés pour la bonne réalisation du cycle de vie, ni concernées par l'article 2 de protection de l'arrêté de 2021.

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Avérée	Non concernée	Concernée	10 à 20 individus
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Potentielle	Non concernée	Concernée	1 à 5 individus

Tableau 35 : Liste des espèces d'amphibiens protégées citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos

► Reptiles

Pour les reptiles, plusieurs espèces potentielles ont été ajoutées au CERFA car non observées lors des prospections de terrain 2023 au niveau de la zone projet. Ces espèces restent potentielles aux vues des habitats présents.

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Avérée	Concernée	Concernée	5 à 20 individus
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Potentielle	Non concerné	Concernée	1 à 2 individus estimés
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Avérée	Concernée	Concernée	1 à 5 individus
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Potentielle	Non concerné	Concernée	1 à 2 individus estimés
Couleuvre d'esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Potentielle	Non concerné	Concernée	1 à 2 individus estimés
Lézard vert (à deux raies)	<i>Lacerta bilineata</i>	Avérée	Non concerné	Concernée	Abondant

Tableau 36 : Liste des espèces de reptiles protégées citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos

► **Mammifères (Chiroptères et autres)**

Les **mammifères terrestres et les chiroptères** sont concernés par l'ensemble des CERFA.

Les effectifs sont inconnus pour les chiroptères car ils concernent des individus potentiels en gîte arboricole ou fissuricole. Les mesures mises en œuvre (temporalité des travaux, accompagnement par chiroptérologie) permettront de limiter grandement les risques d'incidences. Cependant, le risque de perturbation étant encore présent par le passage des engins lors des travaux, l'ensemble des espèces de Chiroptères recensées sur le site est mentionné.

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Avérée	Concernée	Concernée	2 à 6 individus
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Avérée	Concernée	Concernée	1 à 5 individus

Tableau 37 : Liste des espèces de **mammifères terrestres (hors Chiroptères)** protégées citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Potentielle	Concernée	Concernée	Inconnu
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Potentielle	Concernée	Concernée	Inconnu
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Potentielle	Concernée	Concernée	Inconnu
Murins de grande taille	<i>Myotis myotis/blythii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Sérotine bicoloré	<i>Vespertilio murinus</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Inconnu

Tableau 38 : Liste des espèces de **Chiroptères** protégées citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos

► **Poissons**

Les espèces piscicoles sont les plus impactées par le projet de curage. Une espèce en particulier présente des enjeux très forts : l'Apron.

NOM VERNACULAIRE	NOM TAXON	PRESENCE	DESTRUCTION HABITATS	DESTRUCTION INDIVIDUS	EFFECTIFS
Apron	<i>Zingel asper</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Entre 240 et 430 individus
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	Avérée	Concernée	Concernée	Entre 60 et 110 individus

Tableau 39 : Liste des espèces de **Poissons protégés** citées dans les CERFA pour destruction, perturbation, capture, déplacement, site de reproduction et aires de repos