

Mairie de Saint-Sauveur-Camprieu



Saint-Sauveur-Camprieu

REHABILITATION DU LAC DU DEVOIS

Demande d'autorisation environnementale au titre des articles L.181-1 et L.214-3 du Code de l'Environnement

PIECE F : ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE



cereg

ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Janvier 2022

LE PROJET

Client	Mairie de Saint-Sauveur-Camprieu
Projet	Réhabilitation du lac du Devois
Intitulé du rapport	Demande d'autorisation environnementale au titre des articles L.181-1 et L.214-3 du Code de l'Environnement
Pièce du dossier	Pièce F : Etude d'incidence environnementale

LES AUTEURS

	<p>Cereg Ingénierie Sud-Ouest – 2 rue Pasteur – 12 000 RODEZ Tel : 05.65.75.51.41 - rodez@cereg.com www.cereg.com</p>
---	---

Réf. Cereg - 2021-CISO-000121

Id	Date	Etabli par	Vérfié par	Description des modifications / Evolutions
V1	Août 2021	Cyril CRANSAC	Jacques de la Rocque	Version minute initiale
V2	Octobre 2021	Alice PLAULT	Cyril CRANSAC	Version déposée
V3	Janvier 2022	Alice PLAULT	Cyril CRANSAC	Intégration des remarques

Certification



TABLE DES MATIERES

A. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	9
A.I. PERIMETRE DE L'ETUDE D'INCIDENCE	10
A.II. CLIMAT	10
A.III. CONTEXTE GEOLOGIQUE	11
A.IV. CONTEXTE GEOTECHNIQUE	11
A.V. EAUX SOUTERRAINES.....	12
A.V.1. Identification de la masse d'eau	12
A.V.2. Piézométrie	13
A.V.3. Usages	13
A.VI. EAUX SUPERFICIELLES.....	13
A.VI.1. Réseau hydrographique	13
A.VI.2. Identification de la masse d'eau	14
A.VI.3. Usages à proximité.....	14
A.VI.3.1. Eau potable.....	14
A.VI.3.2. Assainissement	14
A.VI.3.3. Agriculture.....	14
A.VI.3.4. Défense incendie.....	14
A.VI.3.5. Hydroélectricité	14
A.VI.3.6. Usages de loisirs	14
A.VII. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL	15
A.VII.1. Contexte hydrologique.....	15
A.VII.1.1. Débit d'étiage	15
A.VII.1.2. Débits courants.....	15
A.VII.1.3. Débits de crues	16
A.VII.2. Modélisation hydraulique	16
A.VII.2.1. Donnée topographique.....	16
A.VII.2.2. Montage du modèle mathématique	16
A.VII.2.3. Bilan du fonctionnement à différents débits de crue.....	17
A.VIII. RISQUES NATURELS	19
A.IX. CONTEXTE HYDROECOLOGIQUE	20
A.IX.1. Préambule	20
A.IX.2. Contexte règlementaire relatif à la continuité écologique et la protection des espèces et des habitats	20
A.IX.2.1. Classement des cours d'eau pour la continuité écologique.....	20
A.IX.2.2. Protection des habitats piscicoles.....	20
A.IX.2.3. Autre classement.....	20
A.IX.3. Contexte biologique	20

A.IX.3.1.	<i>Zonation piscicole</i>	20
A.IX.3.2.	<i>Les espèces migratrices amphihalines</i>	20
A.IX.3.3.	<i>Peuplement piscicole</i>	21
A.IX.3.4.	<i>Conclusion des enjeux sur la libre circulation des espèces piscicoles</i>	21
A.IX.4.	Qualité des eaux.....	21
A.IX.5.	Qualité des sédiments.....	23
A.X.	MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES.....	24
A.X.1.	Milieux naturels bénéficiant d’une protection réglementaire.....	24
A.X.1.1.	<i>Zonages règlementaires ne concernant pas la zone d’étude</i>	24
A.X.1.2.	<i>Parc National des Cévennes</i>	24
A.X.1.3.	<i>Patrimoine Mondial de l’UNESCO</i>	24
A.X.1.4.	<i>Sites Natura 2000</i>	24
A.X.1.5.	<i>Plans Nationaux d’Actions pour les espèces menacées</i>	25
A.X.1.6.	<i>Autres classements règlementaires liés à l’eau</i>	26
A.X.1.7.	<i>Cartographie de synthèse des zonages environnementaux règlementaires</i>	26
A.X.2.	Inventaires remarquables.....	28
A.X.2.1.	<i>Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique</i>	28
A.X.2.2.	<i>Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux</i>	28
A.X.2.3.	<i>Réserve de biosphère</i>	28
A.X.2.4.	<i>Zones humides</i>	28
A.X.2.5.	<i>Cartographie de synthèse des inventaires remarquables</i>	29
A.X.3.	Inventaire faune – flore – habitat.....	31
A.X.3.1.	<i>Habitats</i>	31
A.X.3.2.	<i>Flore</i>	32
A.X.3.3.	<i>Faune</i>	32
A.X.3.4.	<i>Zones à enjeux</i>	37
A.X.3.5.	<i>Impacts du projet</i>	37
A.X.3.6.	<i>Recommandations</i>	38
A.X.3.7.	<i>Synthèse générale</i>	38
A.XI.	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE.....	38
A.XI.1.	Sites inscrits et classés.....	38
A.XI.2.	Patrimoine et monuments historiques.....	39
A.XI.3.	Archéologie préventive.....	39
B.	INCIDENCES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX	40
B.I.	PREAMBULE.....	41
B.II.	INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	41
B.II.1.	Impacts potentiels.....	41
B.II.2.	Mesures d’évitement, de réduction, de compensation.....	41
B.III.	INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	41
B.IV.	INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES.....	42

B.IV.1.	Impacts potentiels.....	42
B.IV.1.1.	<i>Pollution mécanique.....</i>	42
B.IV.1.2.	<i>Pollution accidentelle</i>	42
B.IV.1.3.	<i>Pollution par introduction d'espèces exotiques envahissantes</i>	42
B.IV.2.	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation.....	42
B.IV.2.1.	<i>Mesures générales.....</i>	42
B.IV.2.2.	<i>Adaptation de la période d'intervention</i>	43
B.IV.2.3.	<i>Organisation des travaux</i>	43
B.IV.2.4.	<i>Mesures préventives quant aux espèces exotiques envahissantes</i>	54
B.IV.2.5.	<i>Mesures préventives concernant la faune piscicole et la destruction d'espèces.....</i>	54
B.IV.2.6.	<i>Mesures préventives concernant la gestion des déchets.....</i>	55
B.IV.2.7.	<i>Mesures à prendre en cas d'accident ou d'incident</i>	55
B.IV.2.8.	<i>Mesures à prendre en fin de chantier et entretien</i>	56
B.IV.2.9.	<i>Réception des travaux</i>	56
B.V.	INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS EN CRUE	56
B.V.1.	Impacts potentiels.....	56
B.V.1.1.	<i>Dimensionnement de la passerelle.....</i>	56
B.V.1.2.	<i>Période d'intervention.....</i>	56
B.V.2.	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation.....	56
B.VI.	INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL.....	57
B.VI.1.	Impacts potentiels.....	57
B.VI.2.	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation.....	57
B.VII.	INCIDENCES SUR LA SECURITE, LES USAGES ET LES ACCES.....	57
B.VII.1.	Impacts potentiels.....	57
B.VII.2.	Mesures d'évitement, de réduction, de compensation.....	58
C.	INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION	59
C.I.	INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	60
C.II.	INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	60
C.III.	INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES.....	60
C.III.1.	Qualité des eaux.....	60
C.III.2.	Milieux aquatiques.....	60
C.I.	INCIDENCES HYDRAULIQUES	60
C.II.	INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL.....	60
C.III.	INCIDENCES SUR LA SECURITE, LES USAGES ET LES ACCES.....	60
D.	NOTE D'ÉVALUATION DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION DE CES SITES	61
D.I.	PREAMBULE	62
D.II.	LES SITES NATURA 2000 SITUES A PROXIMITE	62
D.II.1.	ZSC « Massif de l'Aigoual et du Lingas »	63

D.II.1.1.	Description générale.....	63
D.II.1.2.	Habitats et espèces identifiés par la directive	63
D.II.1.3.	Synthèse	64
D.II.2.	ZPS « Les Cévennes »	64
D.II.2.1.	Description générale.....	64
D.II.2.2.	Habitats et espèces identifiés par la directive	65
D.II.2.3.	Synthèse	67
D.III.	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 ET MESURES REDUCTRICES	67
E.	RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES...	68
E.I.	VIDANGE ET CURAGE DU PLAN D'EAU	69
F.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET DE PLANIFICATION	70
F.I.	PLANS ET PROGRAMMES.....	71
F.I.1.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne 2016-2021.....	71
F.I.2.	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Tarn Amont	71
F.I.3.	Plan de Gestion des risques d'inondation du bassin Adour-Garonne 2016-2021	72
F.II.	OBJECTIFS DE QUALITE	72
G.	ANNEXES.....	73

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Données météo moyennes à la station du Mont Aigoual et de Saint-Sauveur sur la période 1981-2010 (Source : Info climat - Météo France)	10
Tableau 2 : Etat de la masse d'eau souterraine concernée par le projet (source : Agence de l'Eau Adour Garonne)	13
Tableau 3 : Objectifs de la masse d'eau souterraine concernée par le projet (source : Agence de l'Eau Adour Garonne).....	13
Tableau 4 : Etats et objectifs de la masse d'eau superficielle du Bramabiau au droit du projet (source : Agence de l'Eau Adour Garonne)	14
Tableau 5 : Récapitulatif de débits des différentes méthodes.....	16
Tableau 6 : Résultats de la ligne d'eau en Q100.....	18
Tableau 7 : Résultats de la ligne d'eau en crue exceptionnelle.....	19
Tableau 8 : Inventaire des stations de suivi de la qualité des eaux superficielles (Source : AE AG)	21
Tableau 9 : Evolution de la qualité physico-chimique des eaux superficielles du ruisseau du Bonheur (Source : AE AG)	22
Tableau 10 : Evolution de la qualité biologique des eaux superficielles du ruisseau du Bonheur (Source : AE AG).....	22
Tableau 11 : Etats et objectifs de bon état écologique et chimique (Source : AE Adour-Garonne).....	22
Tableau 12 : Pressions de la masse d'eau (Source : AE Adour-Garonne).....	23
Tableau 13 : Probabilité d'altération hydromorphologique des masses d'eau selon l'outil SYRAH (Source : IRSTEA).....	23
Tableau 14 : Résultat de l'analyse sédimentaire.....	23
Tableau 15 : Sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude (Source : Dreal Occitanie).....	24

Tableau 16 : ZNIEFF à proximité du projet (Source : Dreal Occitanie)	28
Tableau 17 : ZICO interceptant le périmètre d'étude (Source : Dreal Occitanie)	28
Tableau 18 : Habitats identifiés sur la zone d'étude	31
Tableau 19 : Synthèse générale du pré-diagnostic écologique.....	38
Tableau 20 : Sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude (Source : Dreal Occitanie).....	62
Tableau 21 : Description du site Natura 2000 ZPS « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)	63
Tableau 22 : Identification des habitats du site Natura 2000 ZSC « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)	63
Tableau 23 : Identification des espèces du site Natura 2000 ZSC « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)	63
Tableau 24 : Description du site Natura 2000 ZPS « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)	64
Tableau 25 : Identification des espèces du site Natura 2000 ZPS « Les Cévennes » (Source : INPN, Dreal Occitanie).....	65
Tableau 26 : Compatibilité du projet avec le projet de SDAGE Adour-Garonne 2016-2021.....	71
Tableau 27 : Compatibilité du projet avec le SAGE Tarn Amont	72
Tableau 28 : Compatibilité du projet avec le PGRI Adour-Garonne 2016-2021.....	72

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Périmètre de l’EIE.....	10
Illustration 2 : Pluviométrie mensuelle moyenne à la station du Mont Aigoual (gauche) et à la station de Saint-Sauveur sur la période 1981-2010 (Source : Info climat - Météo France)	11
Illustration 3 : Carte géologique générale au droit du projet (Source : BRGM)	11
Illustration 4 : Schéma d’implantation des sondages, EGSA, 2012	12
Illustration 5 : Le ruisseau du Bonheur en amont immédiat du lac	13
Illustration 6 : Ponton de pêche en rive gauche du plan d’eau.....	15
Illustration 7 : Localisation des profils en travers.....	17
Illustration 8 : Géométrie du modèle HEC-RAS	17
Illustration 9 : Atlas des zones inondables	19
Illustration 10 : Localisation des stations qualité (Sources : Scan25 IGN, SIE AG).....	21
Illustration 11 : Identification des sites Natura 2000 (Source : Scan 25 IGN, DREAL Occitanie)	25
Illustration 12 : Plan Nationaux d’Actions à l’intérieur et à proximité de la zone d’étude	26
Illustration 13 : Cartographie des principaux zonages environnementaux règlementaires (Source : Scan 25 IGN, Dreal Occitanie)	27
Illustration 14 : Zones humides (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)	28
Illustration 15 : Cartographie des principaux inventaires remarquables (Source : Dreal Occitanie)	30
Illustration 16 : Cartographie des habitats présents sur la zone d’étude	32
Illustration 17 : Cartographie représentant les points d’observation des têtards et des juvéniles de Crapaud épineux et de Grenouille rousse sur la zone d’étude.....	33
Illustration 18 : Photographies de l’Ecrevisse de Californie dans la rivière du Bonheur.....	36
Illustration 19 : Zones potentiellement favorables à la présence de frayères pour la Truite fario.....	36
Illustration 20 : Identification des zones à enjeux sur la zone d’étude.....	37
Illustration 21 : Site classé à proximité du lac du Devois	39
Illustration 22 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité (Source : Dreal Occitanie).....	62

A. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



A.I. PERIMETRE DE L'ETUDE D'INCIDENCE

Le périmètre concerne le plan d'eau et son barrage.

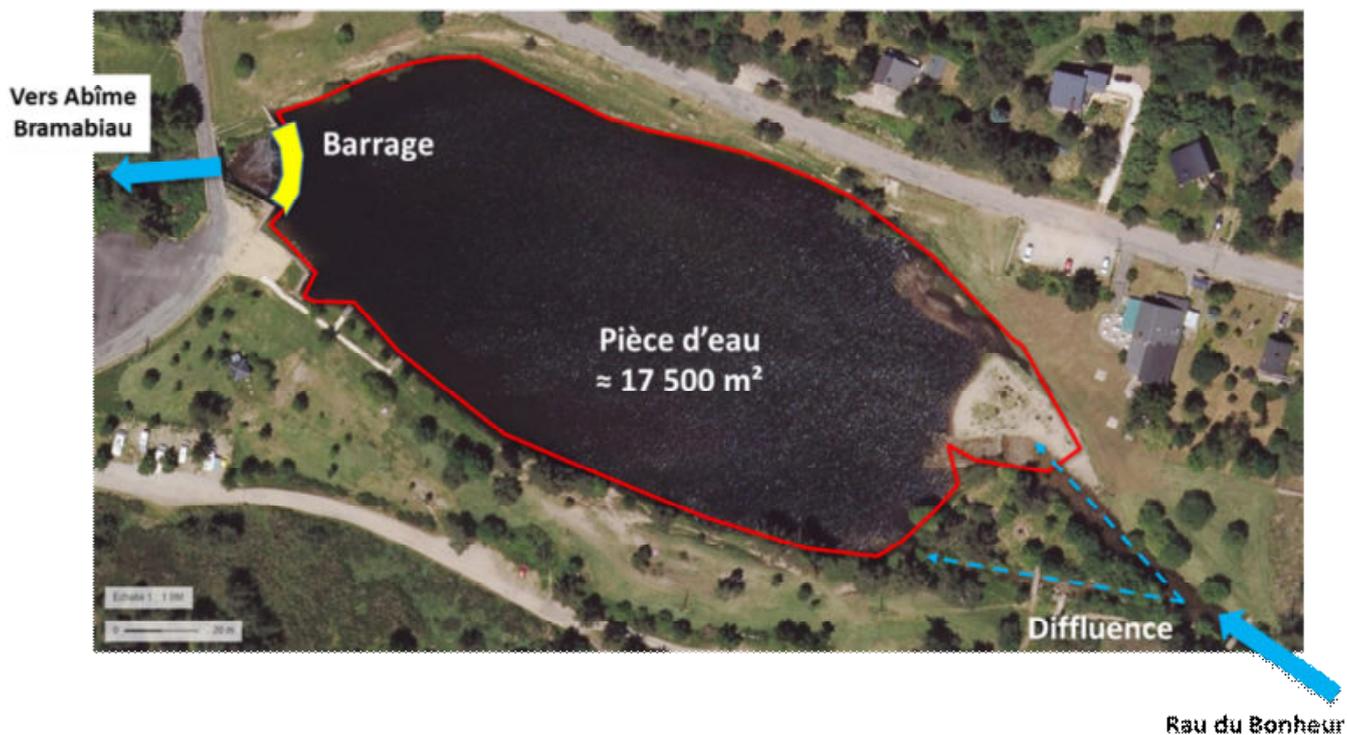


Illustration 1 : Périmètre de l'EIE

A.II. CLIMAT

Le secteur d'étude est situé à 8km du Mont Aigoual. Les hivers y sont froids voire très froids et humides. D'après les données de météo, les normales annuelles pour les stations météo du Mont Aigoual et de Saint-Sauveur Camprieu sur la période 1981-2010 sont les suivantes :

Tableau 1 : Données météo moyennes à la station du Mont Aigoual et de Saint-Sauveur sur la période 1981-2010 (Source : Info climat - Météo France)

Paramètre	Valeur de la normale Station Mont Aigoual	Valeur de la normale Station Saint Sauveur
Température minimale	2,6 °C	3,2°C
Température minimale observée	-28°C le 10/02/1956	-18,1 le 01/03/2005
Température maximale	8 °C	13,2
Hauteur de précipitations	1 931,7 mm	1 428,3 mm
Rafale de vent max	251,3 km/h le 27/02/2016	122 km/h

En termes de pluviométrie, les cumuls mensuels sont assez importants avec des cumuls plus importants en octobre et novembre correspondant à des phénomènes cévenols. Ci-dessous les graphiques des pluies mensuelles moyennes à la station du Mont Aigoual (gauche) et de Saint Sauveur (droite) sur la période 1981-2010 :

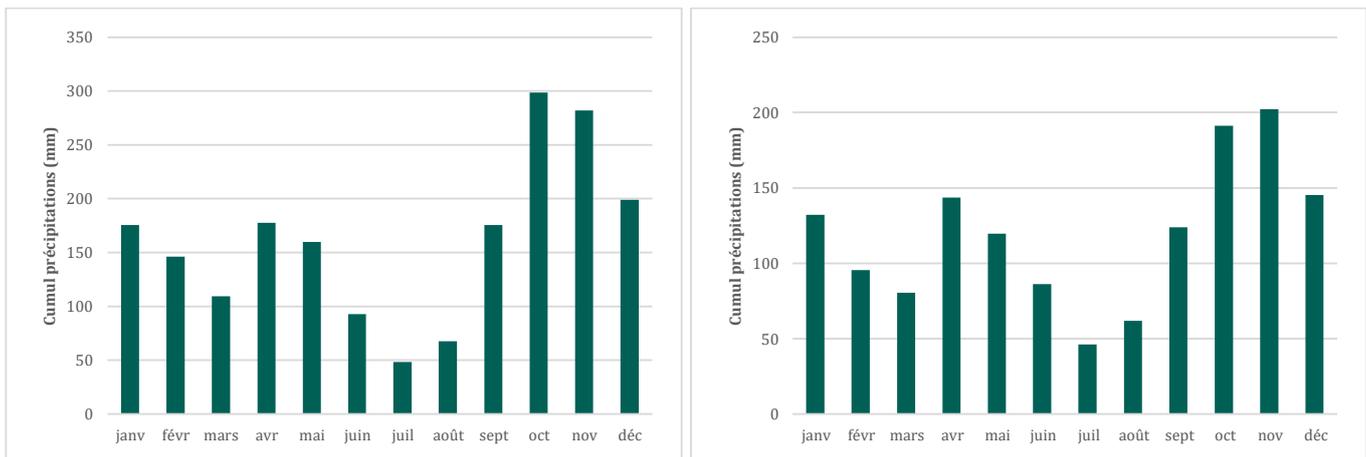


Illustration 2 : Pluviométrie mensuelle moyenne à la station du Mont Aigoual (gauche) et à la station de Saint-Sauveur sur la période 1981-2010 (Source : Info climat - Météo France)

A.III. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D’après la carte géologique 1/50 000^{ème} vectorielle issue des données du BRGM, le projet se situe sur plusieurs contextes :

- Au niveau du plan d’eau : Alluvions de faible étendue, d’âge variable et/ou indéterminé principalement récentes à actuelles ;
- De part et d’autre du plan d’eau (en orangé sur la carte) : Grès, poudingues, marnes, argilites, calcaires et dolomies (Trias indifférencié).

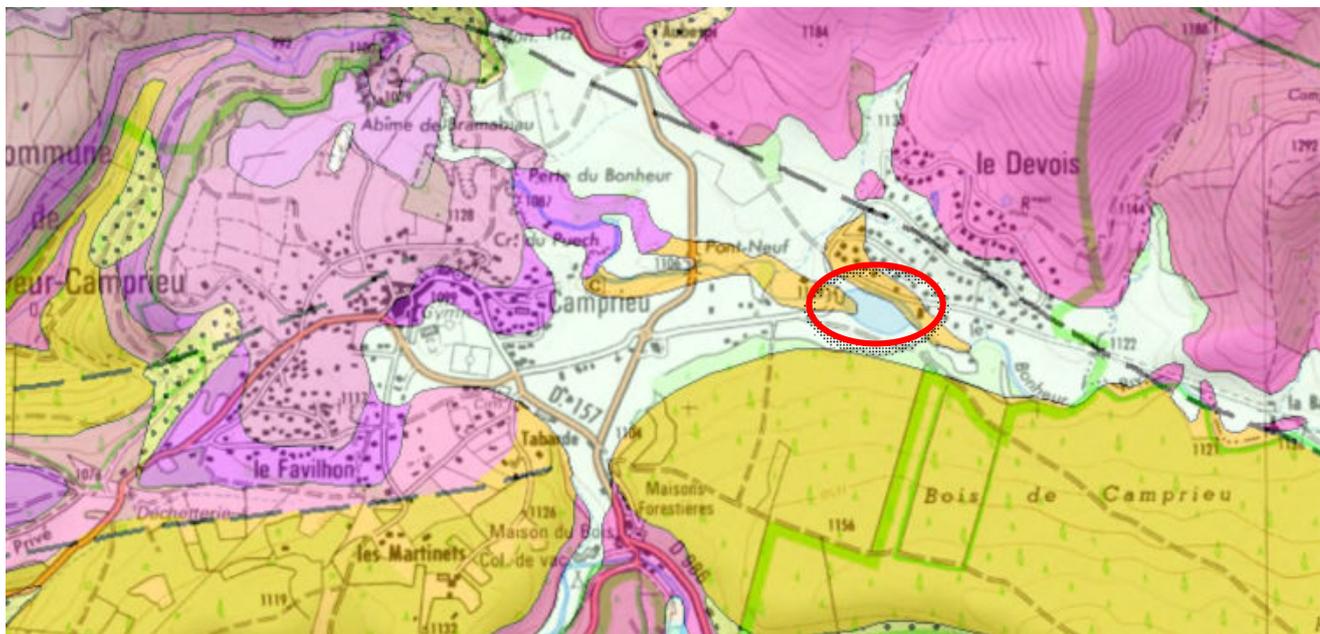


Illustration 3 : Carte géologique générale au droit du projet (Source : BRGM)

A.IV. CONTEXTE GEOTECHNIQUE

Dans le cadre des investigations sur le sol et la structure de l’ouvrage, une étude géotechnique a été réalisé en 2012 par EGSA BTP.

Afin de préciser la nature du sol et d’identifier les assises de l’ouvrage, plusieurs sondages ont été effectués :

- 2 sondages carottés obliques, notés SC1 et SC2. Ces sondages ont traversé le muret du parapet en maçonnerie puis l'ouvrage et le terrain d'assise ;
- 2 essais de perméabilité de type Lefranc au droit des sondages ;
- 2 sondages destructifs verticaux, notés SD1 et SD2 implantés à proximité de SC1 et SC2.

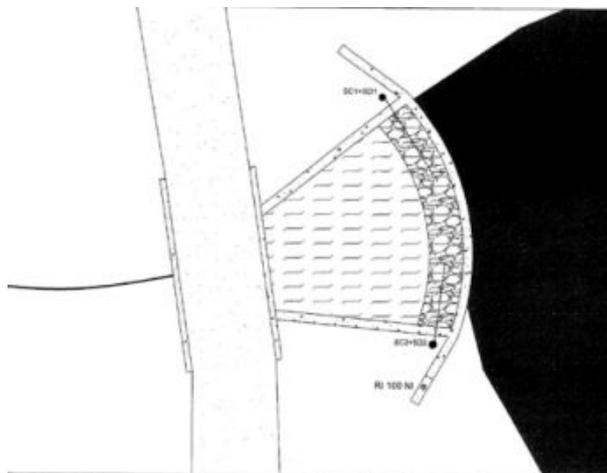


Illustration 4 : Schéma d'implantation des sondages, EGSA, 2012

Au droit des sondages destructifs, il est observé :

- La présence de sables limoneux et graveleux de teinte marron à beige, en position de remblais mais qui proviennent très certainement de matériaux locaux appartenant à des colluvions et altérites ;
- Au-delà des maçonneries, il est observé des grès assez grossiers plus ou moins altérés. Il s'agit de grès fins à grossiers de teinte beige à verdâtre ou jaunâtre plus ou moins fracturés et altérés. L'ensemble apparaît très compact mais particulièrement hétérogène notamment sous l'ouvrage où les circulations d'eau ont certainement contribué à altérer le rocher dans les zones fracturées.

Le barrage poids présente une section trapézoïdale avec parement vertical côté amont et parement incliné à 1/1 côté aval. La largeur du seuil est voisine à 0.8 m et la hauteur totale de l'ouvrage est voisine de 4.5 au droit des sondages. La largeur de la retenue à sa base est voisine à 5 m.

L'ouvrage maçonné est apparemment constitué d'un parement maçonné de 40 à 45 cm d'épaisseur en moellons de grès jointoyés au mortier de ciment. Le cœur de l'ouvrage est en maçonnerie plus grossière constitué d'éléments, de grès et gneiss, liaisonnés au mortier de ciment très grossier. L'ensemble repose apparemment sur un béton de fondation de 40 à 90 cm d'épaisseur légèrement armé.

Il est donc constaté que la maçonnerie est très perméable en raison de son état d'altération des joints et que le substratum gréseux, support de l'ouvrage, est lui-même assez perméable dans la tranche superficielle plus ou moins altérée.

A.V. EAUX SOUTERRAINES

A.V.1. Identification de la masse d'eau

D'après les dernières données de l'état des lieux des masses d'eau 2019 dans le cadre de la révision du SDAGE Adour-Garonne pour la période 2022-2027, **la masse d'eau souterraine localisée au droit du projet correspond à la FRFG009A « Socle du bassin versant du Tarn à l'Est des Grands Causses »**. Cette masse est issue de la division de la masse d'eau FRFG009 « Socle BV Tarn secteurs hydro o3-o4 » dont les objectifs du SDAGE en vigueur (2016-2021) sont présentés ci-après. Ci-dessous le tableau des états d'après les données de l'état des lieux 2019.

Tableau 2 : Etat de la masse d'eau souterraine concernée par le projet (source : Agence de l'Eau Adour Garonne)

Code	Nom	Etat quantitatif	Etat chimique
FRFG009A	Socle du bassin versant du Tarn à l'Est des Grands Causses	Bon	Bon

D'après l'état des lieux, le niveau de pression sur la masse est :

- Pas de pressions ponctuelles ;
- Pressions diffuses non significatives (azote diffus d'origine agricole et phytosanitaire) ;
- Pression non significative des prélèvements en eau.

Tableau 3 : Objectifs de la masse d'eau souterraine concernée par le projet (source : Agence de l'Eau Adour Garonne)

Code	Nom	Objectif quantitatif (SDAGE 2016-2021)	Objectif chimique (SDAGE 2016-2021)
FRFG009	Socle BV Tarn secteurs hydro o3-o4	Bon état 2015	Bon état 2021

A.V.2. Piézométrie

Aucun piézomètre n'est identifié sur la masse d'eau.

A.V.3. Usages

Aucun usage de la ressource en eau souterraine n'est identifié dans le périmètre d'étude.

A.VI. EAUX SUPERFICIELLES

A.VI.1. Réseau hydrographique

Le plan d'eau est implantée sur le ruisseau du Bonheur, sur la commune de Saint-Sauveur-Camprieu.

Le ruisseau du Bonheur (code hydrographique O3340630), également appelé Bramabiau est un cours d'eau de plus de 11 km qui prend sa source au niveau du Col de la Serreyrède (altitude 1 299m) pour rejoindre in fine le Trévezel en aval de Saint-Sauveur-Camprieu au lieu-dit le Roquet (altitude 762m). Le projet se situe sur la partie médiane du ruisseau du Bonheur, puisque on compte 6.5 km entre le barrage et la confluence avec le Trévezel.



Illustration 5 : Le ruisseau du Bonheur en amont immédiat du lac

A.VI.2. Identification de la masse d'eau

Le ruisseau du Bonheur est identifié comme une masse d'eau superficielle selon le SDAGE Adour-Garonne. Il s'agit de la FRFR355_1 « Le Bramabiau ». Ci-dessous le tableau de états et objectifs d'après les données de l'état des lieux 2019 et du SDAGE en vigueur à ce jour, pour la définition des objectifs. Le lac n'est pas identifié comme masse d'eau lac.

Tableau 4 : Etats et objectifs de la masse d'eau superficielle du Bramabiau au droit du projet (source : Agence de l'Eau Adour Garonne)

Code	Nom	Cours d'eau	Etat 2019 (SDAGE 2022-2027)		Objectifs d'atteinte du bon état (SDAGE 2016-2021)	
			Etat écologique	Etat chimique	Etat écologique	Etat chimique
FRFR355_1	Le Bramabiau	O3340630	Bon	Non classé	Bon état 2015	Bon état 2015

A.VI.3. Usages à proximité

A.VI.3.1. Eau potable

On recense plusieurs captages sur la commune et notamment la prise d'eau du Devois située dans le bassin versant du Bonheur. Cependant aucun périmètre de protection n'intercepte le lac.

A.VI.3.2. Assainissement

Aucun rejet de système d'assainissement collectif n'est recensé au droit du projet.

A.VI.3.3. Agriculture

On ne recense aucun point de captages d'eau pour l'irrigation sur la commune.

A.VI.3.4. Défense incendie

Le lac du Devois constitue un des points d'aspirations pour défendre la commune de Saint-Sauveur-Camprieu des incendies.

A.VI.3.5. Hydroélectricité

Le plan d'eau n'est pas utilisé à des fins hydroélectriques.

A.VI.3.6. Usages de loisirs

Baignade

Le lac du Devois est recensé par l'ARS comme un site de baignade officiel. Le tableau ci-dessous présente la qualité depuis 2017.

2017	2018	2019	2020
Excellent	Excellent	Excellent	Excellent

Comme le montre les analyses, la qualité de l'eau est excellente.

Pêche

La pêche est largement pratiquée sur la zone d'étude. Le plan d'eau et le cours d'eau sont classés en première catégorie piscicole. Des pontons de pêche pour personnes à mobilité réduite ont été aménagés au niveau du site.



Illustration 6 : Ponton de pêche en rive gauche du plan d'eau

A.VII. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE EN ETAT ACTUEL

L'analyse hydrologique et hydraulique est annexée au document.

A.VII.1. Contexte hydrologique

Aucune station hydrométrique n'est recensée à proximité du projet. Historiquement, le ruisseau du Bonheur était équipé d'une station hydrométrique. Cependant, cette station a été fermée. Aujourd'hui le ruisseau du Bonheur et le Trevezel, exutoire du ruisseau ne sont plus équipés de stations hydrométriques.

A.VII.1.1. Débit d'étiage

Le débit d'étiage est basé sur les données disponibles au niveau de la station de la Dourbies à Dourbies.

En effet, le module est estimé à 2.18 m³/s sur la Dourbies. Par transposition de ce module à l'aide de la méthode de Myer, nous obtenons donc un module d'environ 0.75 m³/s au niveau de la retenue du Bonheur. L'étiage est pris égal à 1/10 de la valeur du module soit 0.07 m³/s (70l/s) pour notre retenue.

L'IRSTEA a fourni une carte estimant les débits sur tous les cours d'eau, cette carte donne un débit d'étiage au niveau du lac du bonheur à 20 l/s.

L'ordre de grandeur est le même, quelques dizaines de litres par seconde.

A.VII.1.2. Débits courants

Pour estimer les débits courants, la même méthode est employée, c'est-à-dire une transposition des débits moyens mensuels de la Dourbies sur la globalité de la chronique à disposition.

A.VII.1.3. Débits de crues

Dans le tableau suivant nous synthétisons tous les débits obtenus par les différentes méthodes :

Méthode	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Rationnelle (Mende)	/	16	24	35	49	67
Transposition depuis les débits de la Dourbie	18	29	35	42	52	/
Quantiles SHYREG 2019	22.5	36.8	51.5	69.3	97.6	123

Tableau 5 : Récapitulatif de débits des différentes méthodes

Après exploitation des résultats obtenus, la méthode rationnelle nous donne des ordres de grandeurs pour les occurrences fortes (supérieure à 50ans) cohérent.

Les valeurs extraites des quantiles de SHYREG ne sont pas retenues car la méthode employée pour les estimations de débits ne prend pas en compte correctement le caractère karstique du bassin versant.

Pour la suite de l'étude, nous prendrons comme débit ceux estimés par la méthode rationnelle.

A.VII.2. Modélisation hydraulique

A.VII.2.1. Donnée topographique

Les données topographiques utilisées pour mettre en place le modèle HEC-RAS sont issues d'une campagne réalisée par le géomètre expert Bbass en Octobre 2021.

La campagne comprend :

- 5 profils en travers du cours d'eau : Le Bonheur
- 6 levées d'ouvrages : passerelles, seuils, ...
- 1 nuage de point de la partie retenue ainsi que des alentours de celle-ci.

A.VII.2.2. Montage du modèle mathématique

Les simulations des écoulements sur l'axe d'écoulement du ruisseau du Bonheur ont été réalisées à l'aide du logiciel HEC-RAS en régime permanent.

Le modèle HEC-RAS simule le fonctionnement hydraulique de l'axe à partir de profils en travers levés sur celui-ci. Sur chaque profil, sont obtenues les caractéristiques de l'écoulement : lignes d'eau et vitesses.

La modélisation hydraulique reprend les profils transmis par le géomètre expert, ainsi que des profils extraits du nuage de point réalisé dans la retenue. Les ouvrages sont rajoutés à l'aide des profils fournis pour chaque ouvrage par le géomètre.

L'emprise du modèle s'étend sur environ 650 m.

Les conditions aux limites en amont et en aval sont fixées par un écoulement normal.



Illustration 7 : Localisation des profils en travers

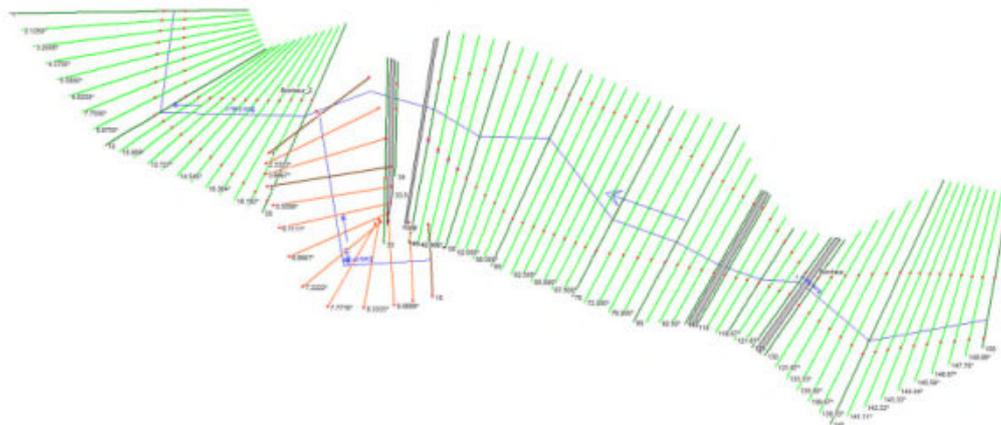


Illustration 8 : Géométrie du modèle HEC-RAS

A.VII.2.3. Bilan du fonctionnement à différents débits de crue

Crue d'occurrence centennale

Lors d'une crue, en amont de la retenue le bras principale (en rive droite) devient le chenal principal d'écoulement contrairement au fonctionnement pour de faible débit. La retenue se remplit peu à peu avec un débordement sur le seuil qui devient plus important.

A partir d'une certaine cote on observe un débordement en rive gauche en amont de la vanne de crue du seuil. Ce débordement est dû à la présence d'un point bas sur la berge de la retenue.

Cours d'eau	Profils		Résultats de la modélisation	
			Cote (m)	Vitesse (m/s)
La rivière du Bonheur	P150	Q100	1111.51	2.34
	P140	Q100	1110.95	1.34
	P130	Q100	1110.66	1.55
	Pont - Ouvrage 1			
	P125	Q100	1109.58	3.96
	P120	Q100	1109.75	1.58
	P110	Q100	1109.6	1.5
	Pont - Ouvrage 2			
	P105	Q100	1109.36	2.14
	P80	Q100	1109.27	0.78
	P70	Q100	1109.27	0.32
	P60	Q100	1109.26	0.32
	P50	Q100	1109.26	0.31
	P40	Q100	1109.24	0.52
	Seuil - retenue de Camprieu			
	P34	Q100	1108.01	1.47
	Pont - Ouvrage 3			
	P33	Q100	1104.74	6.97
	P20	Q100	1103.79	4.02
	P10	Q100	1103.08	2.93
P1	Q100	1102.16	3.52	

Tableau 6 : Résultats de la ligne d'eau en Q100

Crue d'occurrence exceptionnelle

De même que pour la crue d'occurrence centennale, la crue exceptionnelle remplit la retenue et déverse par-dessus le seuil en plus de la partie amont en rive gauche du seuil.

Cours d'eau	Profils		Résultats de la modélisation	
			Cote (m)	Vitesse (m/s)
La rivière du Bonheur	P150	Q exceptionnelle	1112	2.86
	P140	Q exceptionnelle	1111.38	1.61
	P130	Q exceptionnelle	1110.97	2.02
	Pont - Ouvrage 1			
	P125	Q exceptionnelle	1110.16	3.78
	P120	Q exceptionnelle	1110.09	2.07
	P110	Q exceptionnelle	1109.98	1.78
	Pont - Ouvrage 2			
	P105	Q exceptionnelle	1109.65	2.6

P80	Q exceptionnelle	1109.6	1.09
P70	Q exceptionnelle	1109.61	0.5
P60	Q exceptionnelle	1109.59	0.49
P50	Q exceptionnelle	1109.59	0.49
P40	Q exceptionnelle	1109.57	0.67
Seuil - retenue de Camprieu			
P34	Q exceptionnelle	1109.51	1.23
Pont - Ouvrage 3			
P33	Q exceptionnelle	1105.11	8.41
P20	Q exceptionnelle	1104.06	5.23
P10	Q exceptionnelle	1103.54	3.41
P1	Q exceptionnelle	1102.69	4.36

Tableau 7 : Résultats de la ligne d'eau en crue exceptionnelle

A.VIII. RISQUES NATURELS

Selon le site d'information Georisques, les risques recensés sur la commune de Saint-Sauveur-Camprieu sont :

- Inondation ;
- Feux de forêt ;
- Mouvement de terrain ;
- Radon ;
- Séisme ;
- Transport de marchandises dangereuses.

Il n'existe cependant pas de plans de prévention des risques naturels.

On retrouve l'atlas des zones inondables dont un extrait est présenté ci-dessous :

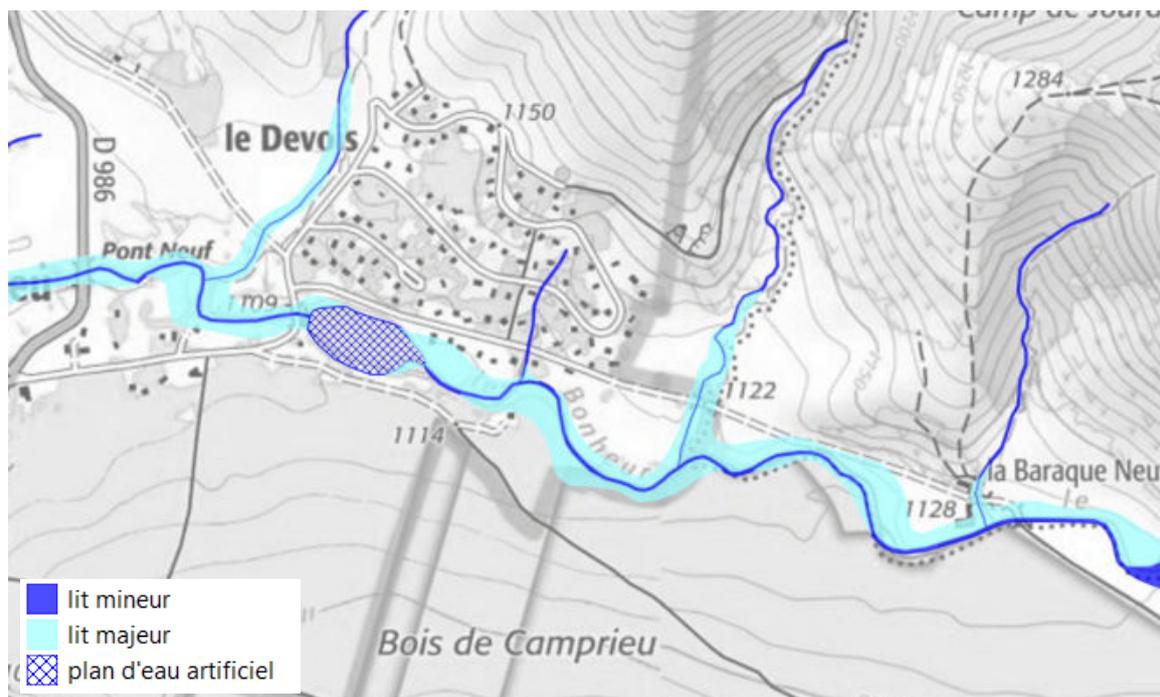


Illustration 9 : Atlas des zones inondables

A.IX. CONTEXTE HYDROECOLOGIQUE

A.IX.1. Préambule

Pour rappel, au vu des caractéristiques du projet, il a été validé que **l'état des lieux environnemental n'avait pas nécessité d'être complété par des inventaires faune-flore**. Il est donc réalisé **sur la base des données existantes** et des observations de terrain par une écologue (rapport en annexe).

A.IX.2. Contexte réglementaire relatif à la continuité écologique et la protection des espèces et des habitats

A.IX.2.1. Classement des cours d'eau pour la continuité écologique

Le ruisseau du Bonheur, est classé au titre du 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement.

Il n'est pas classé comme axe migrateur.

A.IX.2.2. Protection des habitats piscicoles

Il existe aucun arrêté préfectoral dans le Gard, établissant la liste des tronçons de cours d'eau dans lesquels la réalisation de travaux doit prendre en compte la présence de zones de frayères de poissons.

Par défaut, l'arrêté du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement sera appliqué.

A.IX.2.3. Autre classement

Le ruisseau du Bonheur est classé réservoir biologique selon le SDAGE Adour Garonne 2016-2021. Il s'agit des cours d'eau ou portions de cours d'eau nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau. Ils peuvent contenir une ou plusieurs zones d'habitats ou de reproduction des espèces permettant de coloniser certains cours d'eau ou tronçons appauvris du bassin versant.

A.IX.3. Contexte biologique

A.IX.3.1. Zonation piscicole

Dans le PDPG du Gard, le ruisseau du Bonheur est classé en 1^{ère} catégorie piscicole.

Par ailleurs, le contexte piscicole est conforme, c'est-à-dire que l'espèce ou le cortège d'espèces repère accomplit son cycle biologique (recrutement, croissance). Des perturbations existent mais affectent globalement pas ou peu la (les) population(s) de l'espèce (ou le cortège d'espèces). Les milieux aquatiques sont de bonne qualité et fonctionnels pour l'espèce à l'échelle du contexte.

A.IX.3.2. Les espèces migratrices amphihalines

Le ruisseau du Bonheur n'est pas considéré comme axe migrateur amphihalal par le SDAGE Adour Garonne 2016-2021.

A.IX.3.3. Peuplement piscicole

D'après le PDPG du Gard, les pêches piscicoles les plus proches du secteur ont été relevés sur le Trévezel. Le peuplement piscicole du Trévezel (même contexte et catégorie que le ruisseau du bonheur) est composé de Truite fario et de Vairon.

A.IX.3.4. Conclusion des enjeux sur la libre circulation des espèces piscicoles

Les enjeux sont forts pour les espèces patrimoniales de 1 ère catégorie, notamment pour la Truite fario et le Vairon. Au-delà, les enjeux sont forts pour les espèces d'Ecrevisses à pattes blanches.

Les enjeux sont faibles pour les espèces thalassotoques et potamotoques.

A.IX.4. Qualité des eaux

Station de suivi de la qualité

A ce jour, **4 stations de suivi** en service sont recensées sur le ruisseau du Bonheur :

Code	Cours d'eau	Commune	Libellé	Période disponible
5148130	Le Bramabiau	Saint-Sauveur-Camprieu	Le Bramabiau à St sauveur camprieu	2009-2018
5148100	Le Bramabiau	Saint-Sauveur-Camprieu	Le Bramabiau au niveau de St sauveur Camprieu	2009-2018
5148120	Le Bramabiau	Saint-Sauveur-Camprieu	Le ruisseau de Bramabiau en amont de Camprieu	2013-2019
5148110	Le Bramabiau	Saint-Sauveur-Camprieu	Le ruisseau de Bramabiau en aval de Camprieu	2013-2019

Tableau 8 : Inventaire des stations de suivi de la qualité des eaux superficielles (Source : AE AG)

Pour les analyses ci-dessous, nous allons prendre la station 5148130, située à 250m environ en amont du plan d'eau.

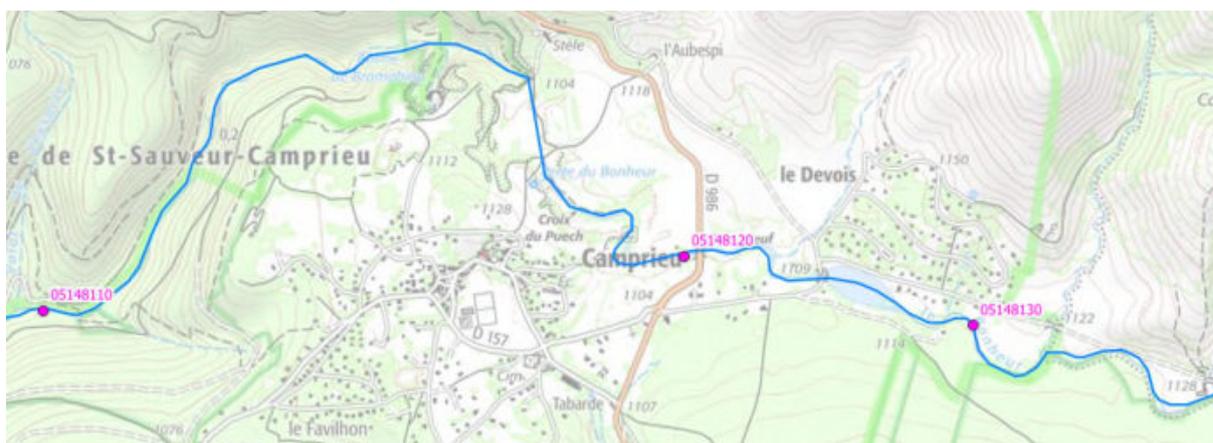


Illustration 10 : Localisation des stations qualité (Sources : Scan25 IGN, SIE AG)

NOTA : les codes couleurs présentés dans les tableaux répondent aux codes utilisés par la DCE soit :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------	-----	-------	----------	---------

Evolution de la qualité physico-chimique

Le tableau ci-dessous informe de la qualité physico-chimique du ruisseau du Bonheur sur ces dernières années. Nous disposons pour cette station de seulement 2 années de suivi :

	2009	2012
Bilan de l'oxygène		
Oxygène dissous		
Saturation O ₂		
DBO ₅		
Carbone Org. Dissous (COD)		
Température de l'eau		
Eaux cyprinicoles		
Nutriments		
Orthophosphates (PO ₄ ³⁻)		
Phosphore total		
Ammonium (NH ₄ ⁺)		
Nitrites (NO ₂ ⁻)		
Nitrates (NO ₃ ⁻)		
Acidification		
pH minimum		
pH maximum		

Tableau 9 : Evolution de la qualité physico-chimique des eaux superficielles du ruisseau du Bonheur (Source : AE AG)

La qualité physico-chimique est bonne voire très bonne sur le ruisseau du Bonheur.

Evolution de la qualité biologique

Plusieurs paramètres permettent d'évaluer l'état biologique des cours d'eau. Sur le ruisseau du Bonheur, **la qualité biologique est très bonne.**

Ci-dessous le tableau :

Masse de Prayssas	2009	2012	2017	2018
Indice Biologique Diatomées (IBD)				
Indice Biologique macroinvertébrés (IBG RCS)				
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)				

Tableau 10 : Evolution de la qualité biologique des eaux superficielles du ruisseau du Bonheur (Source : AE AG)

Polluants spécifiques (métaux et produits phytosanitaires)

Concernant les polluants spécifiques la qualité n'a pas été analysée sur le ruisseau du Bonheur.

Evolution de la qualité chimique

Pour le ruisseau du Bonheur, la qualité chimique n'a pas été analysée.

Etat et objectifs de bon état des masses d'eau

Le ruisseau du Bonheur est identifié comme masse d'eau : FRFR355_1 Le Bramabiau. Le SDAGE Adour-Garonne, validé depuis décembre 2015, a fixé les états écologiques et chimiques des masses d'eau, ainsi que les objectifs d'atteinte du bon état.

Il a également déterminé les pressions s'exerçant sur les masses d'eau. A noter que **l'état des masses d'eau a été révisé et validé fin 2019.** Les états présentés ci-dessous tiennent compte de cette mise à jour.

On retiendra globalement que **l'état écologique est bon.**

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Nature	TPME	Etat (SDAGE 2022-2027)		Objectif (SDAGE 2016-2021)	
				Ecologique	Chimique	Ecologique	Chimique
FRFR355_1	Le Bramabiau	Naturelle	TPME	Bon	Non classé	Bon état 2015	Bon état 2015

Tableau 11 : Etats et objectifs de bon état écologique et chimique (Source : AE Adour-Garonne)

Nom masse d'eau	Pollution ponctuelle				Prélèvement			Pollution diffuse		Hydromorphologie		
	Domestique	Indus. macropolluants	Indus. subs. dangereuse	Site abandonné	AEP	Industrie	Irrigation	Azote	Pesticides	Continuité	Hydrologie	Morphologie
Le Bramabiau												

Pression Significative	Non significative ou modérée (pour l'hydromorphologie)	Absente	Inconnue
---------------------------	---	---------	----------

Tableau 12 : Pressions de la masse d'eau (Source : AE Adour-Garonne)

Aucune pression significative n'est observée.

Altérations de l'hydromorphologie selon l'outil SYRAH

L'outil SYRAH permet de définir les niveaux de pressions hydromorphologiques sur les masses d'eau sur le compartiment hydrologie, morphologie et continuité, en exploitant et croisant de nombreuses bases de données.

Il permet d'avoir une vision d'ensemble et permet de cibler les futurs « enjeux/problématiques » avant de réaliser le terrain. Ci-dessous le niveau de probabilité pour la masse d'eau et par compartiment :

Code	Nom	Hydrologie			Morphologie			Continuité			
		Dynamique	Quantité	Connexion eau souterraine	Structure et substrat du lit	Profondeur largeur	Structure de la rive	Latérale	Transport solide	Biologique migrateur	Biologique proximité
FRFR355_1	Le Bramabiau	très faible	très faible	très faible	très faible	très faible	très faible	très faible	très faible	forte	forte

Tableau 13 : Probabilité d'altération hydromorphologique des masses d'eau selon l'outil SYRAH (Source : IRSTEA)

Au vu de ce tableau, on peut évaluer que **les pressions sur les cours d'eau étudiés sont fortes en continuité biologique**. Pour les autres compartiment ou enjeux la pression est très faible.

A.IX.5. Qualité des sédiments

Une analyse sédimentaire a été réalisée en mars 2021, selon l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

L'objectif de cette analyse est d'apprécier la qualité des sédiments extraits de cours d'eau ou de canaux au regard des seuils de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature dont le niveau de référence S1 est précisé et savoir s'il est possible de les réinjecter dans le cours d'eau.

Chaque prélèvement a été effectué dans une colonne de sédiments de 0 à - 40 cm de profondeur.

Les résultats sont présentés ci-dessous :

Paramètres	Unités	Analyse Devois	Niveau S1 "loi sur l'eau"
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	27,3	30
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	1,25	2
Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	35,6	150
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	24,4	100
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	18	50
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	134	100
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	303	300
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	<0.10	1
SOMME PCB (7)	mg/kg M.S.	0,004	0,68
Somme des HAP	mg/kg M.S.	0,38	22,8

Tableau 14 : Résultat de l'analyse sédimentaire

Deux seuils sont légèrement dépassés (Zinc et Plomb).

L'analyse complète des sédiments selon le référentiel déchets et l'expertise faune/flore et habitats sur les trois sites potentiels de mise en remblai viendront s'ajouter au dossier par la pièce K : Expertises complémentaires.

A.X. MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES

A.X.1. Milieux naturels bénéficiant d'une protection réglementaire

A.X.1.1. Zonages réglementaires ne concernant pas la zone d'étude

Les zonages réglementaires non concernés par la zone d'étude sont les suivants :

- Arrêté de protection du biotope ;
- Réserve Naturelle Nationale ;
- Réserve Naturelle Régionale ;
- Zones humides « RAMSAR » ;
- Parc Naturel Régional ;
- Réserve biologique.

A.X.1.2. Parc National des Cévennes

Le lac du Devois est situé à moins de 500m du cœur de Parc du Parc National des Cévennes.

A.X.1.3. Patrimoine Mondial de l'UNESCO

Le lac du Devois est situé au sein du site UNESCO : « Les Causses et les Cévennes, paysage culturel de l'agro-pastoralisme méditerranéen ».

A.X.1.4. Sites Natura 2000

Plusieurs sites Natura 2000 sont recensés à proximité de la zone d'étude. Le tableau ci-dessous informe des sites :

Tableau 15 : Sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude (Source : Dreal Occitanie)

Code site	Directive	Nom du site	Site en lien avec l'eau et les milieux aquatiques ?
ZSC FR9101371	Habitats	Massif de l'Aigoual et du Lingas	Oui (Barbeau méridional, Écrevisse à pattes blanches)
ZPS FR9110033	Oiseaux	Les Cévennes	Non

Le site qui pourrait être impacté par le projet est la ZSC « Massif de l'Aigoual et du Lingas » mais celle-ci est situé en amont du plan d'eau comme le montre la carte ci-dessous.

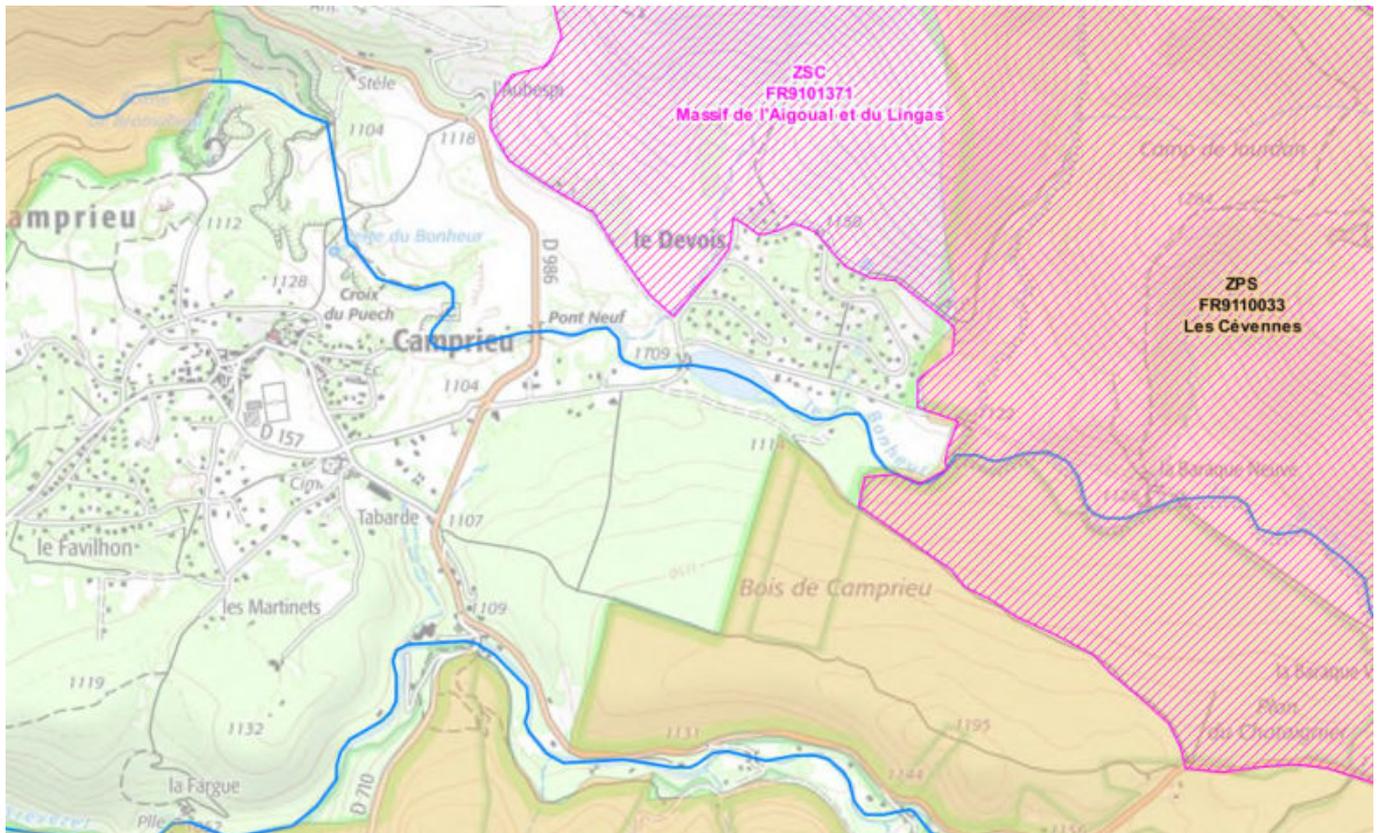


Illustration 11 : Identification des sites Natura 2000 (Source : Scan 25 IGN, DREAL Occitanie)

NOTA : Le détail de habitats et espèces liés au site Natura 2000 est présenté dans le chapitre D du présent document (Evaluation des incidences du projet au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 précités).

A.X.1.5. Plans Nationaux d'Actions pour les espèces menacées

La zone d'étude est située à l'intérieur de huit plans nationaux d'actions et est située aux alentours de deux plans nationaux d'actions.

- Présence dans le PNA de l'Aigle royal ;
- Présence dans le PNA des chiroptères. La zone d'étude se situe dans l'aire de reproduction du Petit rhinolophe ;
- Présence dans le PNA du Gypaète barbu ;
- Présence dans le PNA de la Loutre d'Europe ;
- Présence dans le PNA des Maculinea ;
- Présence dans un domaine vital du Milan royal ;
- Présence dans un domaine vital du Vautour fauve ;
- Présence dans un domaine vital du Vautour moine ;
- Présence à 600 m à l'Est du PNA du Lézard ocellé ;
- Présence à 970 m au Nord du PNA recensant les dortoirs du Faucon crécerellette.

Au vu des habitats présents sur la zone d'étude, aucun habitat n'est propice pour les espèces ciblées par les plans nationaux d'actions mis à part pour la Loutre d'Europe. En effet, le site d'étude est composé par la rivière et le lac du Bonheur qui présentent toutes les caractéristiques adéquates pour la présence de ce mammifère.

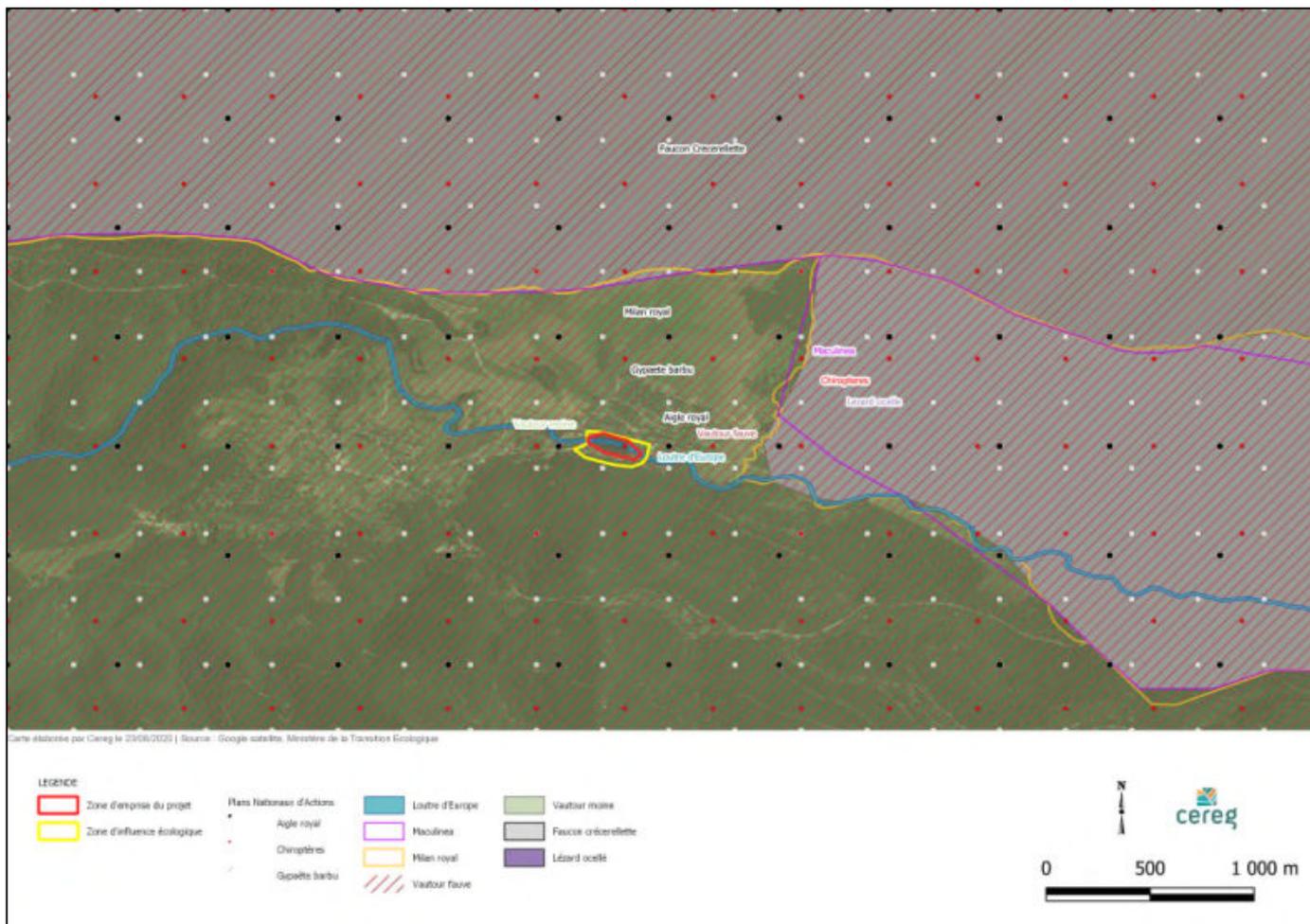


Illustration 12 : Plan Nationaux d’Actions à l’intérieur et à proximité de la zone d’étude

A.X.1.6. Autres classements réglementaires liés à l’eau

Zones vulnérables aux nitrates d’origine agricole

Selon l’arrêté R76-2021-07-15-00023 du 15 juillet 2021 portant désignation et délimitation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d’origine agricole dans le bassin Adour-Garonne, le secteur d’étude n’est pas localisé en zone vulnérable.

Zones sensibles à l’eutrophisation

L’arrêté du 31 décembre 1994, révisé en janvier 2010, portant révision des zones sensibles à l’eutrophisation dans le bassin Adour-Garonne identifie du bassin du Tarn à l’aval. Ce zonage doit permettre de limiter l’eutrophisation par la diminution des rejets de phosphore et d’azote. **Le projet est situé en zone sensible à l’eutrophisation.**

Zones de répartition des eaux (ZRE)

Selon le décret n°94-354 du 29 avril 1994, relatif aux zones de répartition des eaux (ZRE), **le projet n’est pas situé en ZRE.**

A.X.1.7. Cartographie de synthèse des zonages environnementaux réglementaires

Sont localisés dans l’illustration ci-dessous les zonages environnementaux au niveau de la zone d’étude (hors ZS et UNESCO qui concerne l’ensemble de la commune) :

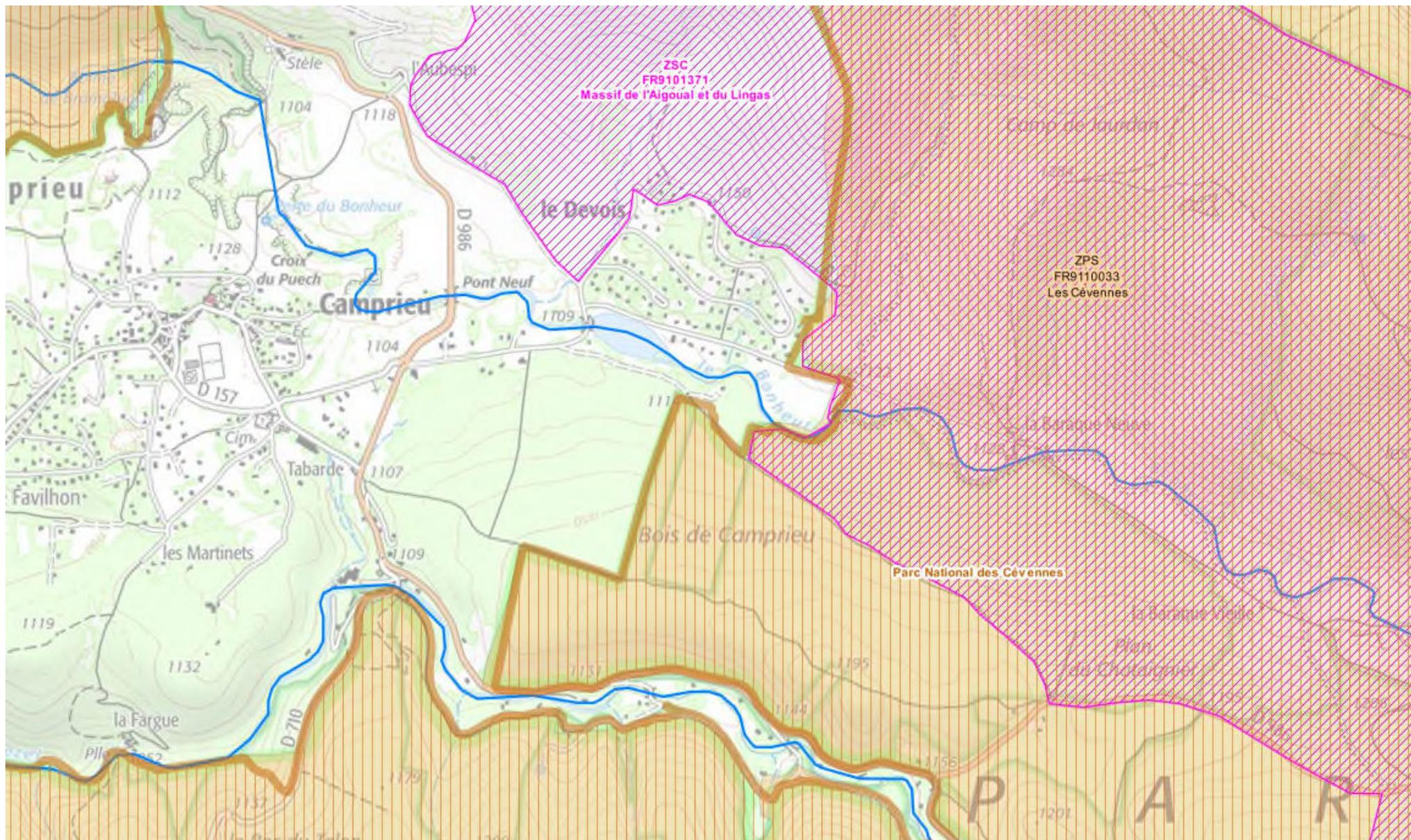


Illustration 13 : Cartographie des principaux zonages environnementaux réglementaires (Source : Scan 25 IGN, Dreal Occitanie)

A.X.2. Inventaires remarquables

A.X.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Le tableau ci-dessous liste les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II localisées au niveau du projet ou à proximité immédiate.

Tableau 16 : ZNIEFF à proximité du projet (Source : Dreal Occitanie)

Code site	Nom du site	Site en lien avec l'eau et les milieux aquatiques ?
ZNIEFF Type 1 910011846	Tourbière de la vallée du Bonheur	Oui (Semi-Apollon, Rossolis à feuilles rondes, Gagée jaune)
ZNIEFF Type 1 910011847	Forêt de la haute vallée du Trévezel	Aucun habitat déterminant
ZNIEFF Type 2 910011858	Massif de l'Aigoual et du Lingas	Oui (Ecrevisses à pattes blanches)

Seule la ZNIEFF Massif de l'Aigoual et du Lingas intercepte vraiment le projet.

A.X.2.2. Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

Le tableau ci-dessous liste les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) localisées à proximité du projet. Lors du dernier recueil d'informations ornithologiques (1990), dix-huit espèces d'oiseaux patrimoniales ont été recensées.

Tableau 17 : ZICO interceptant le périmètre d'étude (Source : Dreal Occitanie)

Code site	Nom du site
00231	Parc National des Cévennes

A.X.2.3. Réserve de biosphère

Le lac est situé à environ 150m de la réserve de Biosphère « Cévennes (zone centrale) » codifiée FR6300005.

A.X.2.4. Zones humides

Aucune zone humide n'est identifiée au niveau du projet.

Sur le réseau partenarial des données des zones humides, le projet est identifié en « Plan d'eau » et ses abords en « Milieu potentiellement humide- probabilité forte » voire « très forte » comme le montre la carte ci-dessous :

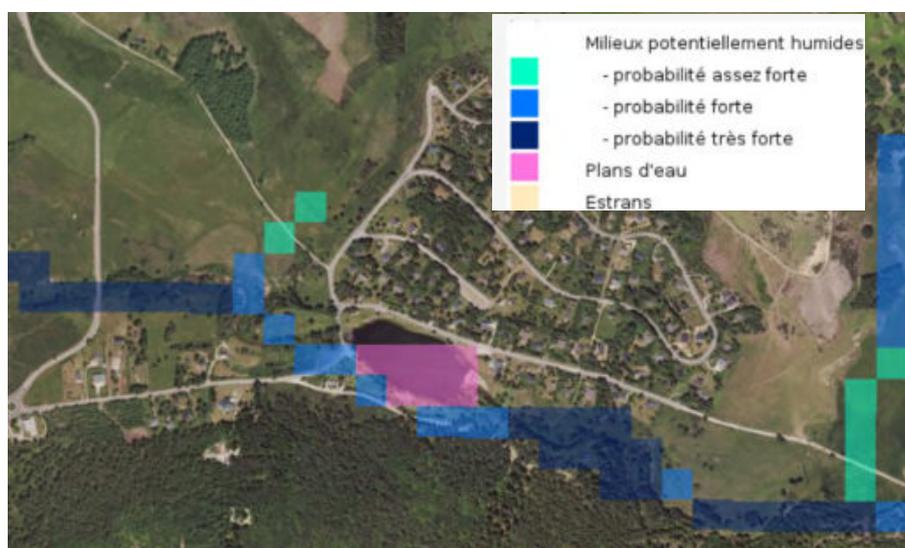


Illustration 14 : Zones humides (Source : <http://sig.reseau-zones-humides.org/>)

A.X.2.5. Cartographie de synthèse des inventaires remarquables

Sont localisés dans l'illustration ci-dessous les zonages environnementaux au niveau de la zone d'étude (hors zones humides localisées dans le chapitre précédent) :

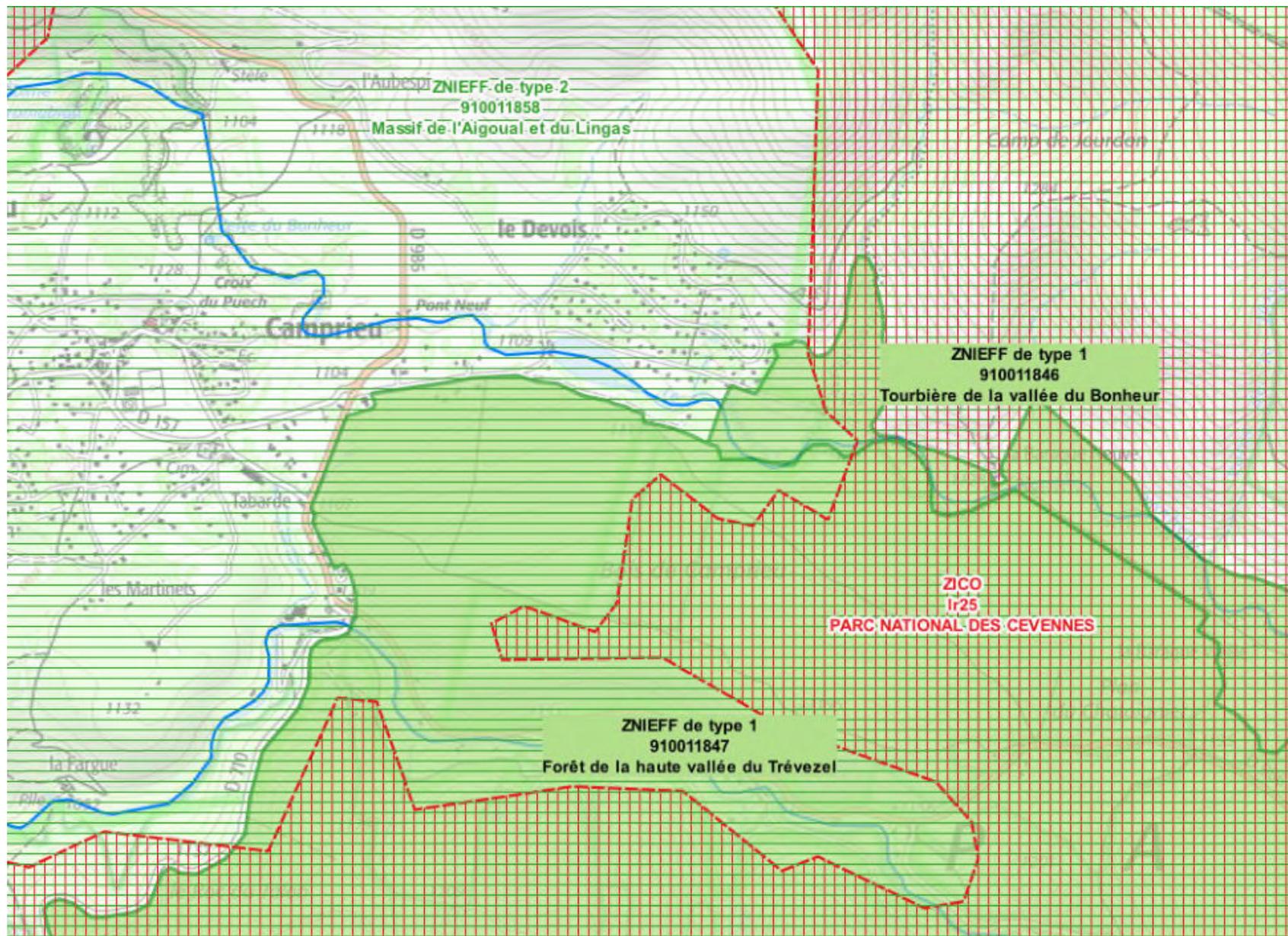


Illustration 15 : Cartographie des principaux inventaires remarquables (Source : Dreal Occitanie)

A.X.3. Inventaire faune – flore – habitat

Dans le cadre de ce projet, un inventaire de terrain a été réalisé durant une demi-journée, le 3 août 2021, par Laura Meterreau, Ecologue à Cereg. Le rapport est annexé au présent document.

A.X.3.1. Habitats

Au total, **douze habitats** différents ont été recensés au sein de la zone d'étude. Pour chacun d'entre eux, une correspondance avec la nomenclature EUNIS a été réalisée et un intérêt écologique du type d'habitat a été attribué. Un fort intérêt écologique renvoie à une forte naturalité du milieu et donc à un potentiel d'accueil de la biodiversité important. A contrario, un faible intérêt écologique correspond à des milieux majoritairement anthropisés.

Tableau 18 : Habitats identifiés sur la zone d'étude

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Descriptif	Intérêt écologique
Lac du Bonheur	C1.2	1.6 ha	Retenue d'eau alimenté par la rivière du Bonheur.	Modéré
Rivière « Bonheur »	C2.3	0.12 ha	Rivière et bras de rivière du Bonheur. Cette rivière prend sa source au Mont Aigoual.	Modéré
Hêtraies	G1.6	1.6 ha	Présence d'un boisement au Sud de la zone d'étude, majoritairement constitué d'Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) ainsi que de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>).	Modéré
Propriété privée	J2.1 x X24	0.16 ha	Une propriété privée est présente au Nord-est de la zone d'étude, jouxtant le restaurant. Cette dernière présente un jardin entretenu.	Très faible
Espaces publics	J2.2	0.07 ha	Un restaurant est présent au Nord-est de la zone d'étude et des toilettes publiques sont présentes au Sud-ouest de la zone d'étude, non loin des emplacements des camping-cars.	Très faible
Réseaux routiers	J4.2	0.34 ha	Une route goudronnée est présente à l'Ouest et au Nord du lac.	Très faible
Parcs entretenus	X11	2 ha	Tout autour du lac du Bonheur sont présents des parcs entretenus. Ces parcs sont composés, entre autres, de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), de Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), d'Épicéa commun (<i>Picea abies</i>) mais aussi d'espèces herbacées telles que de Trèfle blanc (<i>Trifolium repens</i>), de Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), de Gesse des prés (<i>Lathyrus pratensis</i>).	Faible
Constructions à faible densité	J2	0.05 ha	Des aménagements goudronnés sont présents sur le site tels que des pontons pour la pêche ainsi que des aires de stationnement.	Très faible
Alluvions	C3.6	0.06 ha	Une zone d'alluvion est présente à l'Est du lac du Bonheur, ne présentant que très peu de végétation. Y est tout de même recensé du Jonc aggloméré (<i>Juncus conglomeratus</i>), du Lotus des marais (<i>Lotus corniculatus</i>) ou bien le Gaillet commun (<i>Galium mollugo</i>).	Très faible
Chemins et zones de stationnement	H5.6	0.26 ha	Des pistes et des zones de stationnements sont présentes au Sud du lac du Bonheur.	Très faible
Fourrés	F5.3	0.16 ha	Au Sud-Ouest sont présents des fourrés de Genêt à balai (<i>Cytisus scoparius</i>) qui sont impénétrables par endroit.	Modéré
Prairie humide	E3	0.143 ha	Une prairie périodiquement inondée est présente à l'Est du lac du Bonheur.	Modéré

La rivière du Bonheur constitue un habitat adéquat pour la réalisation du cycle de vie des odonates, *Calopteryx vierge* (*Calopteryx virgo*) affectionne notamment les eaux courantes claires bien oxygénées et partiellement ensoleillées.

En revanche, même si des feuillus sont présents sur la zone d'étude, aucune espèce saproxylique ne peut réaliser son cycle sur le site au vu de la présence essentiellement de jeunes essences en bon état de conservation.

- Les enjeux du site concernant les invertébrés sont considérés à faibles.

A.X.3.3.2. Amphibiens

Durant la prospection de terrain, deux espèces d'amphibiens à faible enjeu régional de conservation ont été rencontrées : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Des têtards de ces deux espèces ont été contactés et des juvéniles de Crapaud épineux ont également été notés aux abords du cours d'eau. La reproduction de ces deux espèces au niveau de la rivière et du lac est donc avérée. Au vu de leur statut régional de conservation et de leur forte valence écologique, ces deux espèces présentent un enjeu local estimé à **faible**.



Illustration 17 : Cartographie représentant les points d'observation des têtards et des juvéniles de Crapaud épineux et de Grenouille rousse sur la zone d'étude

- Malgré le fait que les espèces d'amphibiens présentent un enjeu local estimé à faible, les enjeux du site (et notamment au niveau de la rivière du Bonheur et aux abords du lac) sont estimés à modérés.

A.X.3.3.3. Reptiles

Une espèce de reptile présentant un faible enjeu régional de conservation a été identifiée durant la phase de prospection de terrain : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Cette espèce a été observée au niveau des abords du lac ainsi qu'au niveau du barrage présent à l'Ouest du lac. Le Lézard des murailles étant une espèce ubiquiste, il peut être présent sur l'ensemble du site d'étude.

De plus, d'après les données bibliographiques recensées par le site naturaliste de la LPO, une espèce protégée est présente sur la zone d'étude et a été contactée en 2020 : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*). Cette espèce, contrairement au Lézard des murailles, affectionne les couverts végétaux denses et peut donc se retrouver au niveau des hêtraies ou au niveau des fourrés.

- Les enjeux du site concernant les reptiles sont estimés à faibles.

A.X.3.3.4. Oiseaux

Au total, **onze espèces d'oiseaux** ont été aperçues ou entendues sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, dix sont protégées sur le territoire métropolitain par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Annexe 2). Seuls le **Serin cini** (*Serinus serinus*), le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) et le **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*) possèdent un enjeu régional de conservation modéré. Les sept autres espèces possèdent un enjeu régional estimé à faible.

<p>Serin cini – <i>Serinus serinus</i></p> <p><u>Généralités</u></p> <p>Le Serin cini est présent dans des milieux semi-ouverts présentant des arbres (feuillus ou résineux) ainsi que des arbustes nécessaires à sa nidification. Des espaces ouverts présentant une strate herbacée importante doivent également être à proximité immédiate pour chasser. Il apprécie les peuplements de conifères, notamment les épicéas, les pinèdes pour nicher.</p> <p>L'espèce se nourrit essentiellement de graines herbacées, de bourgeons et de petites fleurs.</p> <p>Concernant la reproduction, celle-ci se déroule de février à août. Le nid est une petite coupe construite dans une fourche d'un arbre ou d'un arbuste à feuillage dense.</p>	 <p>Source : O. DELZONS, INPN</p> <p style="text-align: center;">Enjeu régional : Modéré</p>
<p><u>Remarques sur le site d'étude</u></p> <p>Plusieurs individus ont été entendus sur la zone d'étude. L'espèce peut nicher au niveau des parcs présents sur la zone d'étude, des essences de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>) et d'Épicéa commun (<i>Picea abies</i>) ont notamment été observées.</p>	<p style="text-align: center;">Enjeu local : Modéré</p>
<p>Bruant jaune – <i>Emberiza citrinella</i></p> <p><u>Généralités</u></p> <p>Le Bruant jaune est présent dans des espaces ouverts et semi-ouverts de plaine et de moyenne montagne. En période de reproduction, l'espèce affectionne les milieux herbacés pourvus de ligneux (arbres, arbustes et buissons). Le nid est construit dans un buisson. L'espèce est absente des forêts totalement fermées.</p> <p>C'est une espèce granivore qui passe du temps dans les champs agricoles pour son alimentation.</p> <p>Sa reproduction s'effectue entre fin avril-début mai à jusqu'au début de l'été. Son nid est réalisé très près du sol et souvent à proximité d'un buisson épineux ou d'un roncier.</p>	 <p>Source : J. LAIGNEL, INPN</p> <p style="text-align: center;">Enjeu régional : Modéré</p>
<p><u>Remarques sur le site d'étude</u></p> <p>Plusieurs individus ont été entendus sur la zone d'étude. L'espèce ne peut pas réaliser son cycle de vie sur la zone d'étude, les milieux ne lui correspondant pas. Le seul habitat pouvant lui convenir est la zone présentant des framboisiers et des genêts, au Sud-ouest du lac et à proximité des emplacements des camping-cars. Cependant, l'espace étant très réduit, cet habitat n'est pas optimal pour l'espèce. Le Bruant jaune peut cependant être présent au niveau des habitations au Nord du lac.</p>	<p style="text-align: center;">Enjeu local : Faible</p>

<h2>Bouvreuil pivoine – <i>Pyrrhula pyrrhula</i></h2>	 <p>Source : O. ROQUINARC'H, INPN</p>
<p><u>Généralités</u></p> <p>Le Bouvreuil pivoine est un oiseau forestier, préférant les forêts claires (de feuillus, de conifères ou mixtes). Les strates arbustives inférieures sont ce qui l'intéressent pour la chasse et la reproduction.</p> <p>L'espèce est majoritairement granivore mais peut également consommer des invertébrés.</p> <p>L'espèce se nourrit essentiellement de graines herbacées, de bourgeons et de petites fleurs.</p> <p>Le nid est construit assez bas (2m ou moins) dans un arbuste ou un buisson.</p>	
<p><u>Remarques sur le site d'étude</u></p> <p>Plusieurs individus ont été entendus sur la zone d'étude. L'espèce ne peut pas réaliser son cycle de vie sur la zone d'étude, les milieux ne lui correspondant pas. Il peut cependant être présent au niveau des habitations au Nord du lac ou bien dans les hêtraies au Sud du lac.</p>	<p>Enjeu régional : Modéré</p> <p>Enjeu local : Faible</p>

D'après les espèces listées dans la bibliographie, certaines espèces communes pourraient être présentes soit dans les hêtraies au Sud de la zone d'étude soit au niveau des habitations présentes au Nord du lac. La zone d'étude en elle-même ne constitue pas un habitat favorable aux oiseaux, à part pour des espèces communes à faible enjeu de conservation régional comme la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) ou bien la Mésange charbonnière (*Parus major*).

- Les enjeux du site, notamment les parcs et les hêtraies, sont estimés à modérés.

A.X.3.3.5. Mammifères

Durant la prospection de terrain, aucune espèce de mammifères n'a été contactée.

Cependant, au vu des milieux présents (lacs, rivières, boisements à proximité), des espèces recensées dans la bibliographie et non protégées peuvent être présentes sur le site comme le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). Également, la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) a été recensée sur la commune de Saint-Sauveur-Camprieu, cette dernière est présente dans le réseau Natura 2000 présent à 200 m à l'Est de la zone d'étude et le Plan National d'Actions de cette espèce passe par le lac et la rivière du Bonheur. Également, des pêcheurs ont observés la présence d'individus adultes et un juvénile dans le lac. La Loutre d'Europe présente un fort enjeu régional de conservation.

<h2>Loutre d'Europe – <i>Lutra lutra</i></h2>	 <p>Source : Franck INPN</p> <p>MERLIER,</p>
<p><u>Généralités</u></p> <p>La Loutre d'Europe fréquente tous types de milieux aquatiques, des plaines jusqu'aux hautes montagnes.</p> <p>Les individus ne fréquentent leurs congénères qu'en période de reproduction. Elle occupe de très grands territoires, leur domaine vital peut aller jusqu'à 20 km le long d'un cours d'eau mais les mâles peuvent aller jusqu'à 40 km.</p> <p>La Loutre d'Europe est plutôt active au crépuscule et la nuit. Les individus se reposent dans des gîtes qui peuvent être des cavités de tous types ainsi que dans des couches à l'air libre dans la végétation dense.</p>	
<p><u>Remarques sur le site d'étude</u></p> <p>Aucun individu de Loutre d'Europe n'a été noté sur la zone d'étude. Cependant, au vu des milieux présents et des données bibliographiques, l'espèce est considérée comme présente sur le lac du Bonheur. L'espèce peut notamment se cacher au niveau des berges présentant des abris sous la végétation dense. Un loutron a été observé par des pêcheurs, ce qui indique que la zone d'étude fait partie du domaine vital de l'espèce.</p>	<p>Enjeu régional : Fort</p> <p>Enjeu local : Fort</p>

En ce qui concerne les chiroptères, aucun gîte naturel potentiel n'a été identifié sur la zone d'étude, les arbres sont trop jeunes et aucune cavité arboricole n'a été recensée. Également, aucun milieu rupestre n'est présent le site.

- **Les enjeux du site, notamment le lac, sont estimés à forts.**

A.X.3.3.6. Poissons et crustacés

Une espèce de crustacés a été recensée lors de la visite de terrain : l'Ecrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*). Elle a été contactée au niveau de la rivière du Bonheur. C'est une espèce envahissante, introduite en France dans les années 1970.

L'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est recensée dans le réseau Natura 2000 présent à environ 200 m à l'Est de la zone d'étude. Cependant, sa présence n'est pas répertoriée dans la zone d'étude ce qui peut être expliqué par la présence de l'Ecrevisse de Californie. En effet, cette espèce occupe la même niche écologique que l'Ecrevisse à pattes blanches, à savoir dans les eaux claires et bien oxygénées, et rentre donc en compétition avec cette dernière.



Illustration 18 : Photographies de l'Ecrevisse de Californie dans la rivière du Bonheur

Dans le lac est également présent le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) et la Truite fario (*Salmo trutta*). Ces sont deux espèces pêchées dans le lac du Bonheur.

Des zones potentielles de frayères de la Truite fario ont pu être mises en évidence à l'Est du lac du Bonheur, notamment au niveau des bras de la rivière.



Illustration 19 : Zones potentiellement favorables à la présence de frayères pour la Truite fario

- Les enjeux du site, notamment le lac et la rivière du Bonheur, sont estimés à modérés au vu de la présence d'habitats favorables de frayères pour la Truite fario.

A.X.3.4. Zones à enjeux

Au sein de la zone d'étude, le lac présente un fort enjeu au vu de la présence de la Loutre d'Europe.

Le parc présent au Sud du lac, les hêtraies ainsi que la rivière du Bonheur présentent un enjeu estimé à modéré. En effet, les parcs peuvent abriter des oiseaux pour la nidification comme le Serin cini (*Serinus serinus*) qui a été entendu à plusieurs reprises lors de la visite de terrain. Les hêtraies peuvent également héberger des espèces d'oiseaux pour la nidification. En ce qui concerne la rivière du Bonheur, des zones de frayère ainsi que de la reproduction de Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) a été constatée (têtards et juvéniles).

Les fourrés ainsi que le parc présent au Nord du lac présentent un enjeu estimé à faible ; ces zones peuvent constituer des zones de refuges pour la faune à faible enjeu de conservation.

La propriété privée, le restaurant, les toilettes et les chemins présentent un enjeu estimé à nul au vu du peu d'intérêt que cela apporte pour la faune ainsi que pour la flore.

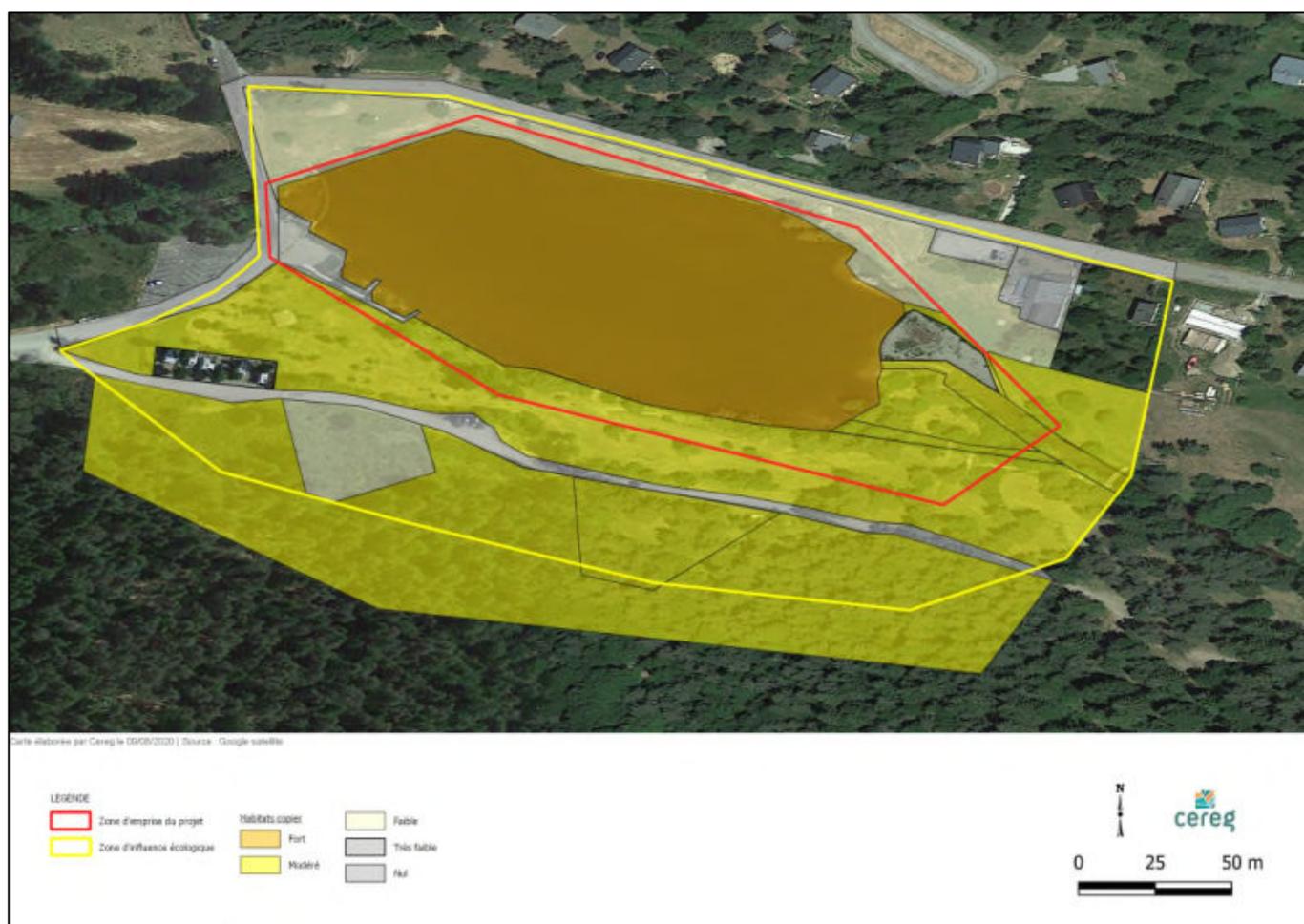


Illustration 20 : Identification des zones à enjeux sur la zone d'étude

A.X.3.5. Impacts du projet

Au vu du plan schématique du projet de travaux (phase 1 et 2), le principal impact sur les entités naturelles de la zone d'étude se situe sur le lac qui sera entièrement vidé pour effectuer le curage de ce dernier en fin d'été. Cet impact sera temporaire puisque la remise en eau du lac est prévue en automne/hiver. Des engins mécaniques seront présents pour réaliser le curage du lac.

Les autres habitats naturels présents à proximité de la zone d'étude seront impactés de manière temporaire et indirecte, notamment par une nuisance sonore et physique (émission de nuages de poussières) pouvant perturber la faune présente.

A.X.3.6. Recommandations

En raison des divers impacts du projet d'aménagement sur la flore et la faune locale, plusieurs recommandations afin de les limiter sont proposées :

- **Adapter la phase de chantier à la phénologie des espèces** en réalisant les travaux hors période de fraie de la faune piscicole et notamment la Truite fario (*Salmo trutta*), hors période de reproduction de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) qui s'effectue en période printanière majoritairement, hors période également de reproduction des amphibiens et en dehors de la période de nidification des oiseaux (mars à août). Il est donc préconisé de réaliser les travaux entre début septembre et octobre ;
- **Limiter la création d'ornières par les engins de chantier** au niveau des pistes d'accès afin d'éviter l'installation d'espèces faunistiques, notamment les amphibiens ;
- **Mettre en place un chantier vert sur le site afin de ne pas impacter les habitats naturels.** De ce fait, des bacs de rétention et de décantation seront installés sur le site pour éviter la pollution des sols et des eaux, une aire étanche sera prévue au niveau des aires de stockage des produits polluants ainsi que des zones de stationnement des engins et des poids lourds afin d'éviter toutes pollutions du sol ;
- **Créer des zones de stockage pour les sédiments extraits** lors du curage afin de ne pas impacter les milieux présents aux alentours du lac ;
- **Réaliser une pêche de sauvegarde de la faune piscicole** avant la phase d'intervention afin de ne pas impacter les populations présentes dans le lac.

A.X.3.7. Synthèse générale

Tableau 19 : Synthèse générale du pré-diagnostic écologique

<i>Habitats d'intérêt écologique</i>	<i>Espèce ou groupe taxonomique à enjeu (avéré ou potentiel*)</i>	<i>Impacts par le projet d'aménagement</i>	<i>Recommandations</i>
Lac, parcs, boisements	Loutre d'Europe*, Truite fario, oiseaux, amphibiens	Perturbation temporaire	Adapter la phase chantier à la phénologie des espèces ; mettre en place un chantier vert ; créer des zones de stockage pour les sédiments extraits
Lac	Faune piscicole	Perturbation temporaire	Réaliser une pêche de sauvegarde
Parcs entretenus	Amphibiens	Destruction d'habitats favorables au cycle de vie	Limiter la création d'ornières

A.XI. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

A.XI.1. Sites inscrits et classés

Un site classé se situe en aval du projet, à 350 m du seuil. Il s'agit du site « Ensemble formé par l'abîme de Bramabiau et ses abords ». Le projet ne remet pas en cause à le caractère exceptionnel et le fonctionnement du site.

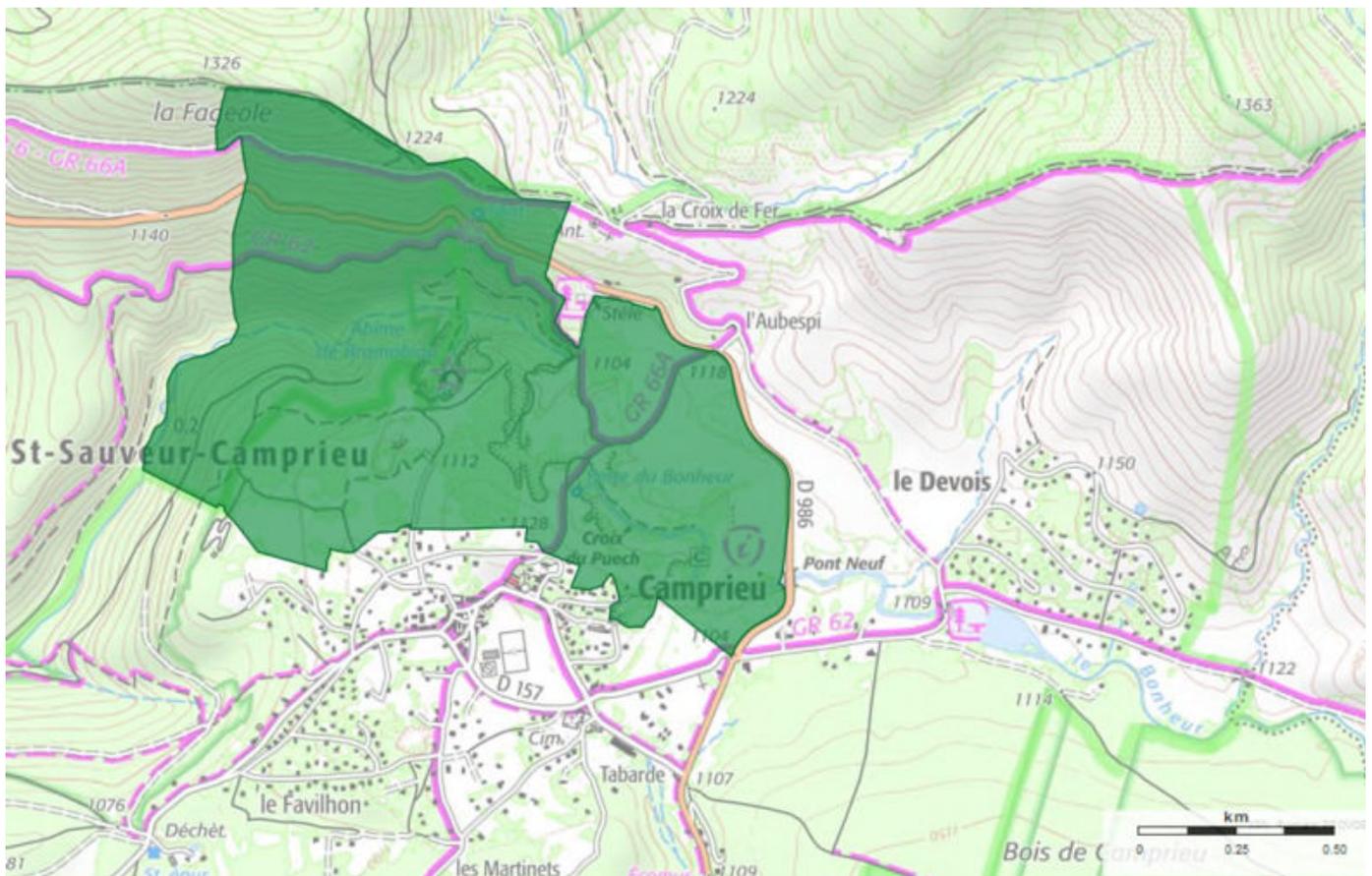


Illustration 21 : Site classé à proximité du lac du Devois

A.XI.2. Patrimoine et monuments historiques

Aucun monument historique se situe dans un périmètre de 500 m autour du secteur. Les premiers monuments historiques se situent sur la commune de Trèves et de Valleraugue.

A.XI.3. Archéologie préventive

Le secteur d'étude n'est pas répertorié comme zone de présomption de prescription archéologique.

B. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE TRAVAUX



B.I. PREAMBULE

Les impacts potentiels de la phase travaux sur l'environnement revêtent un caractère principalement temporaire lié à la durée du chantier mais qui peut toutefois s'avérer permanent lors d'opérations spécifiques. Le caractère essentiellement temporaire, n'altère en rien l'importance qu'il est nécessaire d'accorder aux risques de perturbation et d'atteinte à l'environnement.

En effet, nombre d'installations et de produits potentiellement polluants (béton, hydrocarbures...) peuvent être utilisés durant la réalisation des travaux.

Il apparaît de ce fait très important d'évaluer au préalable, les sources et travaux susceptibles de générer des impacts afin de se prémunir, par la mise en œuvre de mesures adaptées, de tout risque de dégradation des milieux.

Outre les mesures évoquées par la suite, il sera demandé à l'entreprise réalisant les travaux de fournir un Schéma Organisationnel de la Protection et du Respect de l'Environnement (SOPRE) ainsi qu'un Plan d'Alerte des Crues (PAC), à fournir au maître d'ouvrage du projet avant le commencement des travaux et qui seront validés par les services de l'Etat du Gard.

B.II. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

B.II.1. Impacts potentiels

Les impacts des travaux sur les eaux superficielles proviendront uniquement en phase chantier et lors de la phase de vidange et de remplissage :

- En phase de vidange, l'ouverture des vannes engendra un débit supplémentaire en aval du cours d'eau ;
- En phase de remplissage, la fermeture des vannes engendra une diminution du débit en aval puisqu'une partie sera utilisée pour remplir le plan d'eau.

B.II.2. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation

Le protocole de vidange est rédigé de manière à limiter les risques :

- En phase de vidange, l'ouverture des vannes se fera de manière très progressive pour éviter les coups d'eau ;
- En phase de remplissage, la fermeture des vannes se fera de manière très progressive pour éviter de rompre les écoulements en aval et d'assurer un débit qui se rapprochera le plus possible au débit naturel du cours d'eau à cette période.

B.III. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les impacts des travaux envisagés sur les eaux souterraines pourront provenir en phase chantier d'éventuelles infiltrations d'eaux superficielles polluées.

Cependant, les mesures réductrices énoncées pour la protection de la qualité des eaux superficielles d'une pollution mécanique ou chimique permettront de limiter le risque de pollution des eaux souterraines.

B.IV. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

B.IV.1. Impacts potentiels

B.IV.1.1. Pollution mécanique

De manière générale, la **pollution mécanique** en phase travaux, est essentiellement liée à la pollution induite par le départ et la mise en suspension des matériaux fins. Il y a alors un risque d'augmentation de la turbidité de l'eau, suite à la réception de matières en suspension (MES). Les effets potentiellement néfastes sont généralement liés à une augmentation de la turbidité des eaux ce qui peut avoir des incidences indirectes sur le fonctionnement écologique du milieu (colmatage zone de frayères, milieu asphyxié...). Il peut également y avoir un impact sur les activités aquatiques si la pollution est majeure.

B.IV.1.2. Pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des eaux est inhérent à la réalisation de tout chantier, il est accru lors de l'utilisation d'engins. La pollution accidentelle est par définition imprévisible et peut être liée :

- À l'emploi d'engins de chantier pouvant se renverser ou être à l'origine de fuites d'huiles de moteurs ou de carburant ;
- À l'entretien des véhicules (huiles, hydrocarbures, gasoil, résidus de béton) ;
- À l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles de vidange, les solvants et le béton pour le confortement de l'ouvrage.

Les pollutions accidentelles peuvent être à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux plus ou moins durable et dommageable pour l'écosystème aquatique et les usages liés au milieu.

L'impact de telles pollutions se fait en général ressentir sur un linéaire de plusieurs centaines de mètres, voire plusieurs kilomètres à l'aval.

B.IV.1.3. Pollution par introduction d'espèces exotiques envahissantes

Tout chantier est susceptible de favoriser le développement d'espèces jugées envahissantes (ou invasives), telles que la Renouée du Japon, Jussie notamment, par le biais du remaniement des terrains. Afin de ne pas engendrer un impact supplémentaire, il faudrait prévoir un contrôle de ces espèces avant le début des travaux.

B.IV.2. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation

B.IV.2.1. Mesures générales

Les mesures sont essentiellement des mesures à caractère préventif. Ces dispositions devront être prévues dans le cadre de l'organisation du chantier, les entreprises devant respecter ces spécifications. Toutes ces mesures seront détaillées dans le cadre de la rédaction du SOPRE par l'entreprise.

Des précautions d'usage doivent permettre de limiter les risques de pollution accidentelle. Il sera préconisé :

- De réaliser des visites préalables régulières du matériel devant être utilisé sur le site (vérification du contrôle technique des véhicules, réparation des éventuelles fuites...) ;
- D'effectuer la vidange, le nettoyage, l'entretien, la réparation et le ravitaillement des engins et du matériel, exclusivement sur des aires de chantier étanches réservées à cet effet ;

- De stocker les lubrifiants, hydrocarbures ou autres produits polluants sur des zones bénéficiant d'un dispositif de protection qui permette d'assurer la meilleure étanchéité et le meilleur confinement possible ;
- D'effectuer les opérations de remplissage des réservoirs sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- Pour les entreprises **de disposer en permanence sur le chantier du matériel nécessaire pour remédier à une pollution accidentelle** (barrage de surface, boudins anti-hydrocarbures y compris un de secours, électropompes, produits absorbants, etc. disponibles sur le site durant la durée du chantier). L'entreprise de travaux devra en outre disposer en permanence de kits d'intervention d'urgence en permanence sur le chantier.

Il sera interdit de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site (ciment, béton, adjuvants) en dehors des heures de chantier, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine intentionnelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement intempestif).

Pour les substances et produits nécessaires au chantier, le choix privilégiera ceux dont le caractère est réputé le moins toxique pour le milieu, agréé et compatible avec les contraintes de préservation de la qualité des eaux.

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières polluantes, la récupération des polluants devra se faire, dans la mesure du possible, avant diffusion dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par écopage ou pompage, avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur. Tous les matériaux contaminés sur le site devront ensuite être évacués.

Avant le démarrage du chantier, le personnel sera sensibilisé aux enjeux écologiques présents et à l'obligation de respecter les consignes de protection de l'environnement.

Les prescriptions environnementales seront intégrées au CCTP travaux. Les entreprises de travaux devront établir un plan d'assurance environnement.

B.IV.2.2. Adaptation de la période d'intervention

Afin de minimiser autant que possible les nuisances de ces travaux sur les milieux aquatiques et en période de reproduction de la faune, la période privilégiée se situe entre le 1^{er} août et le 31 octobre. Enfin, il est préférable de réaliser ces travaux hors période pluvieuse.

Ainsi, les travaux seront programmés à partir de mi-août 2022 pour une durée de 2 mois.

B.IV.2.3. Organisation des travaux

L'organisation des travaux se fera en plusieurs temps :

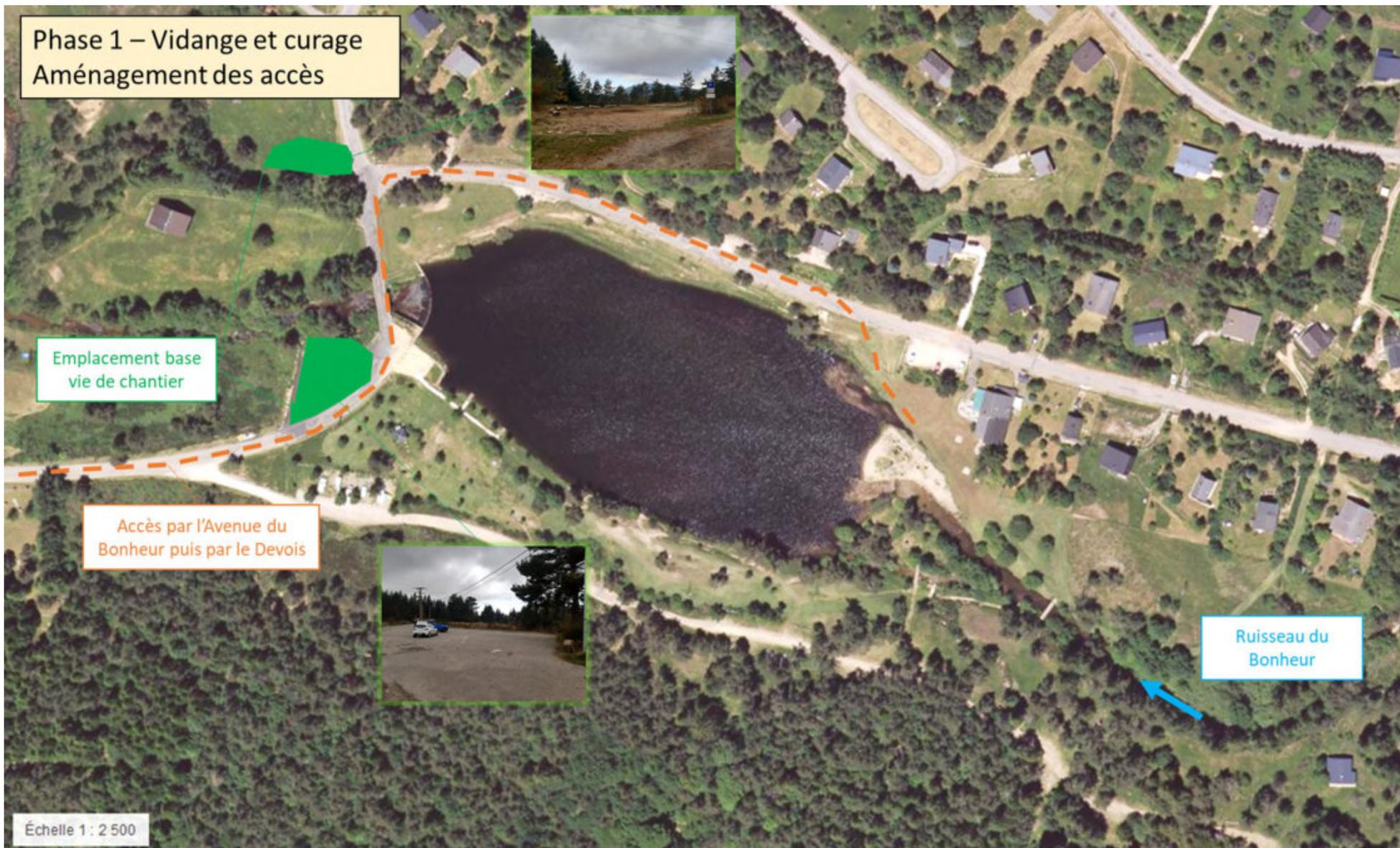
Phase 1 : Vidange et curage

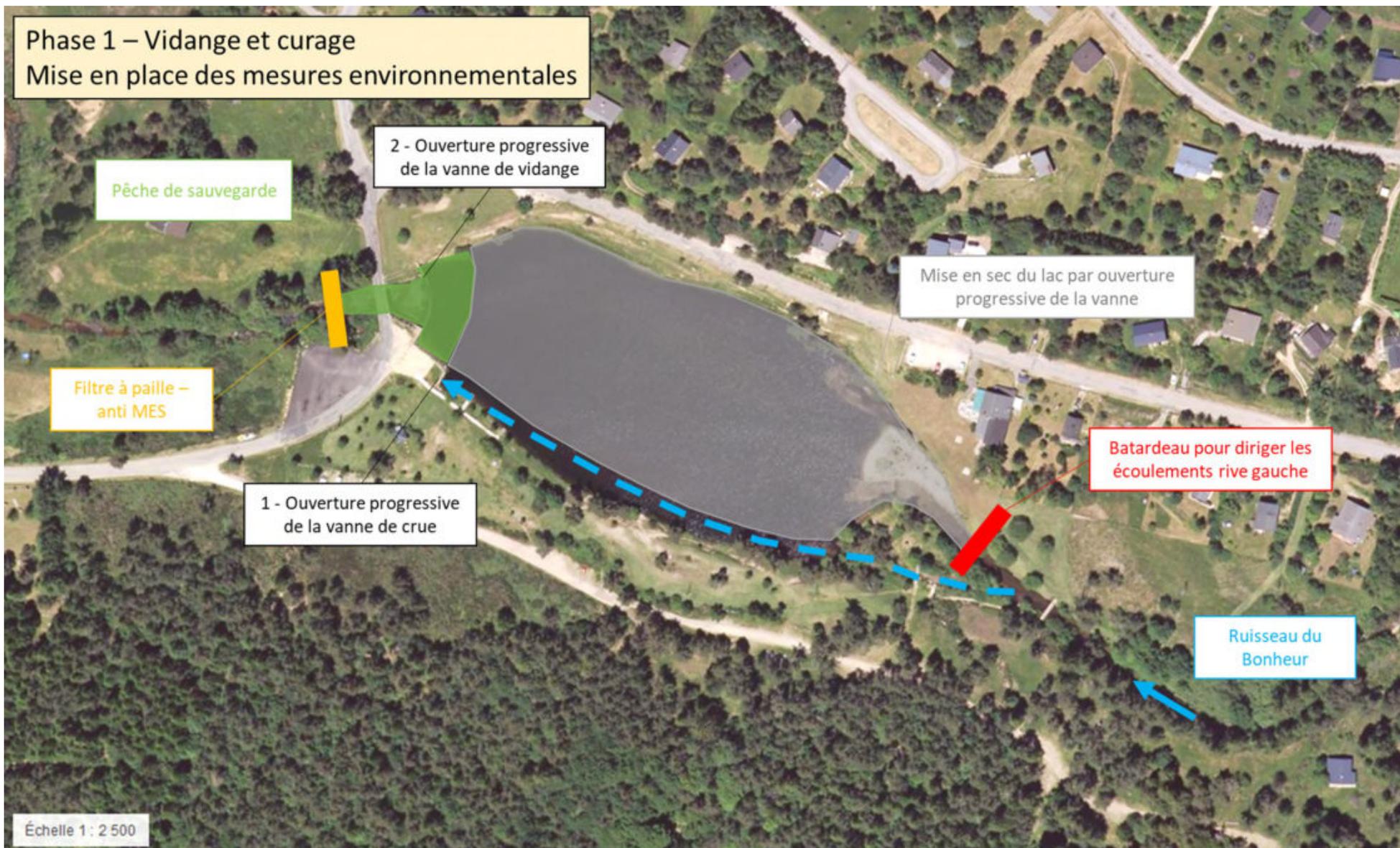
- Aménagement des accès et mises en place des mesures environnementales
- Vidange du lac et curage du lac
- Remplissage du lac

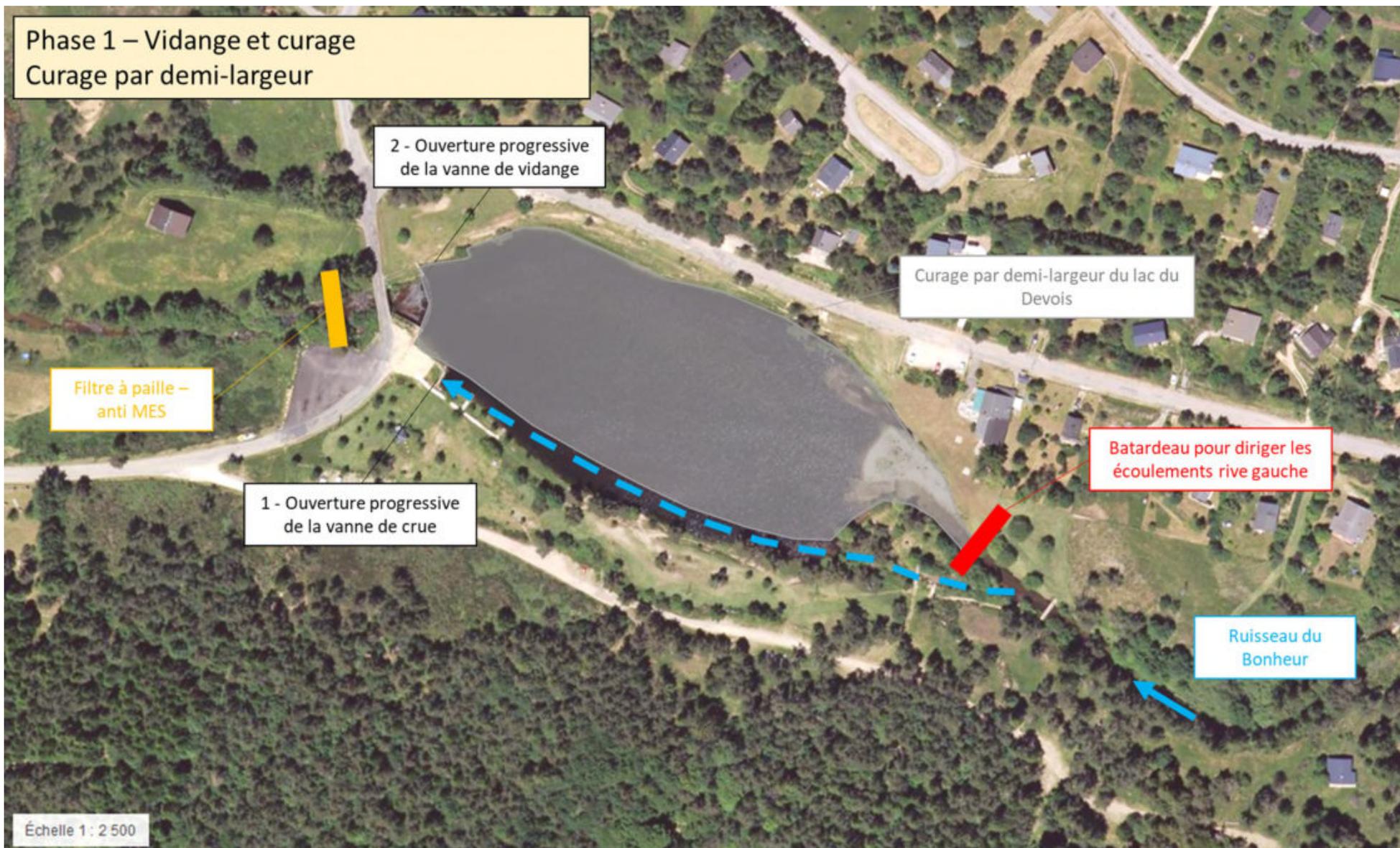
Phase 2 : Vidange et réfection de l'ouvrage

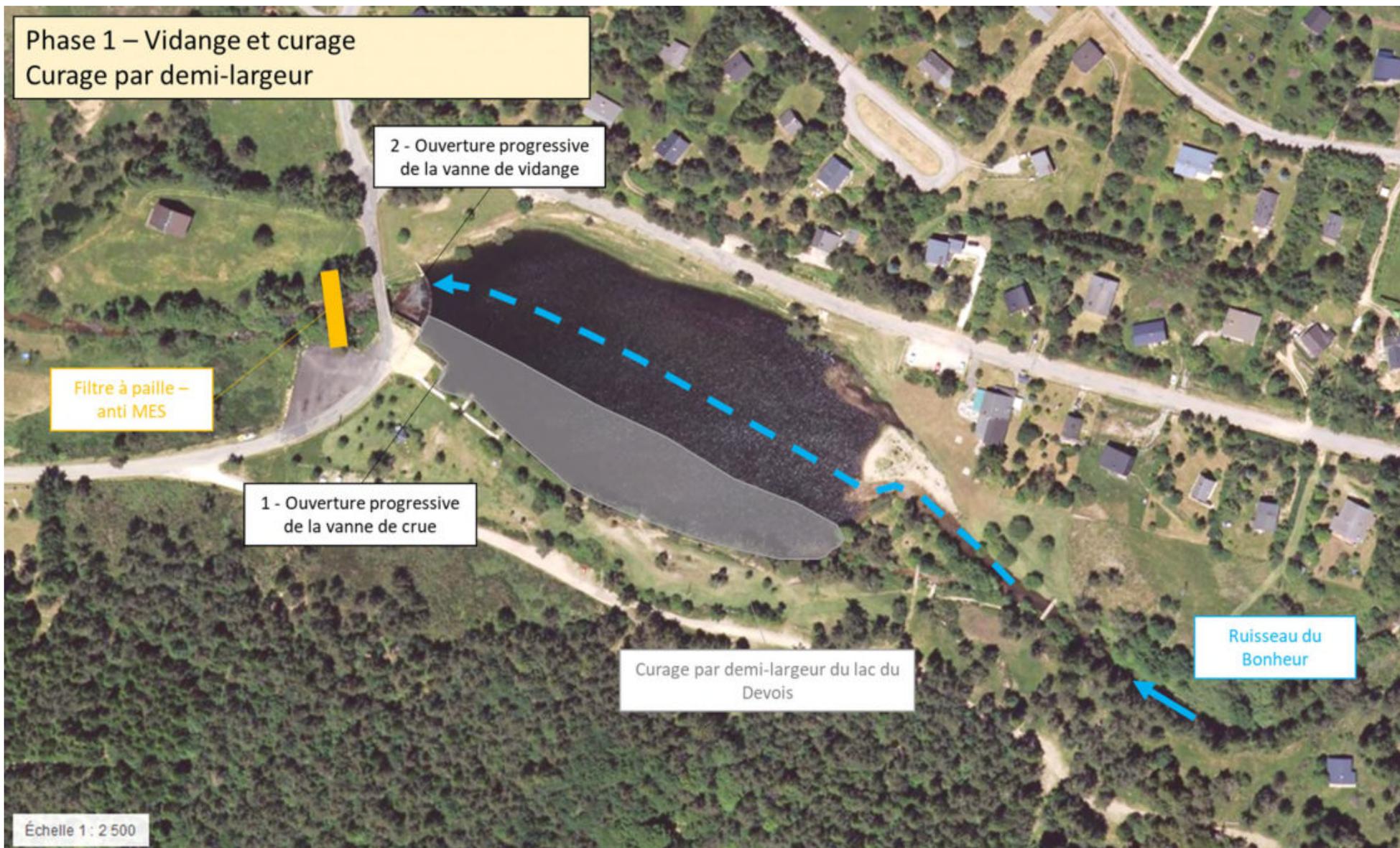
- Aménagement des accès et mises en place des mesures environnementales
- Vidange du lac et réfection de l'ouvrage
- Remplissage du lac

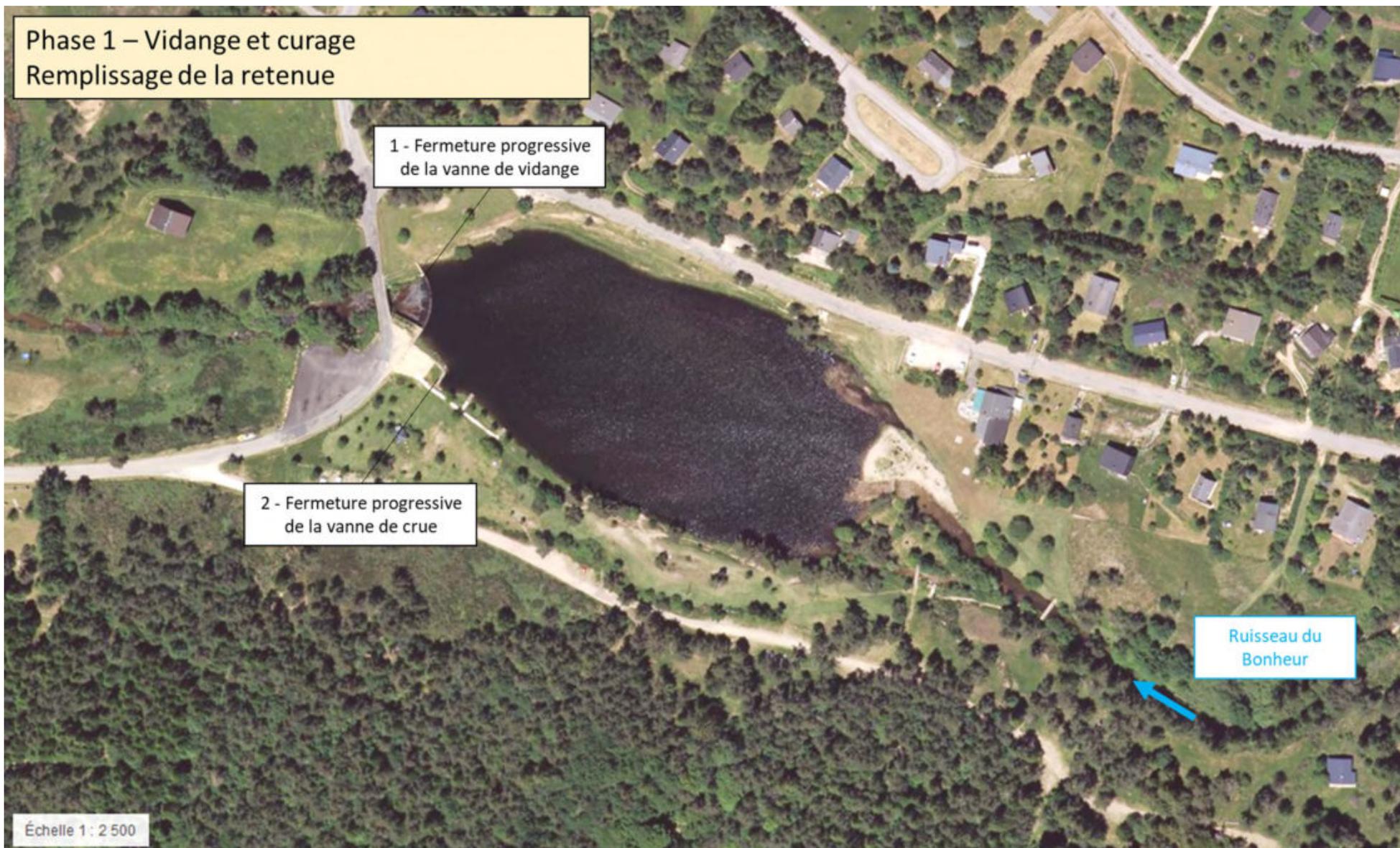
Organisation de la phase 1 : Vidange et curage





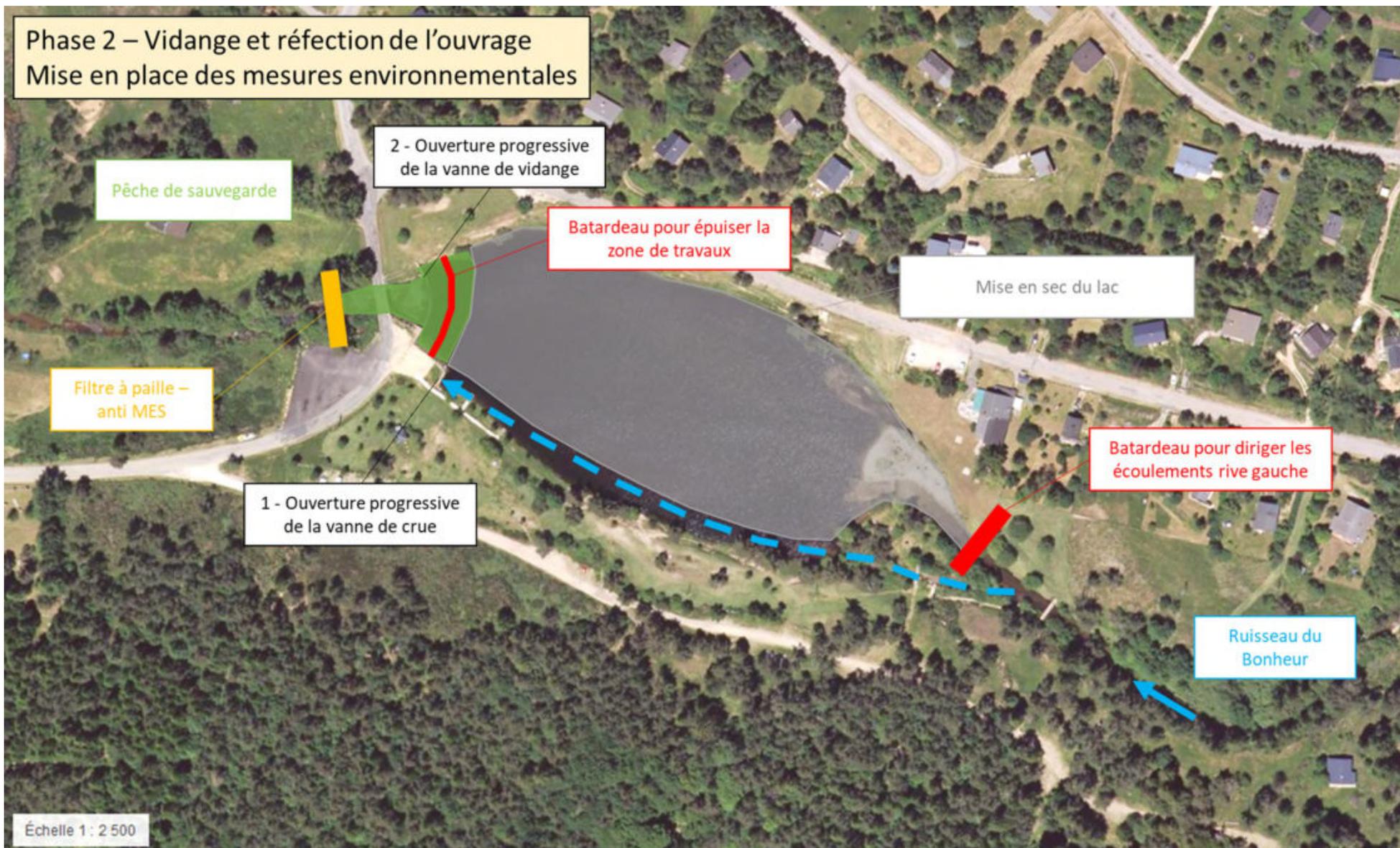


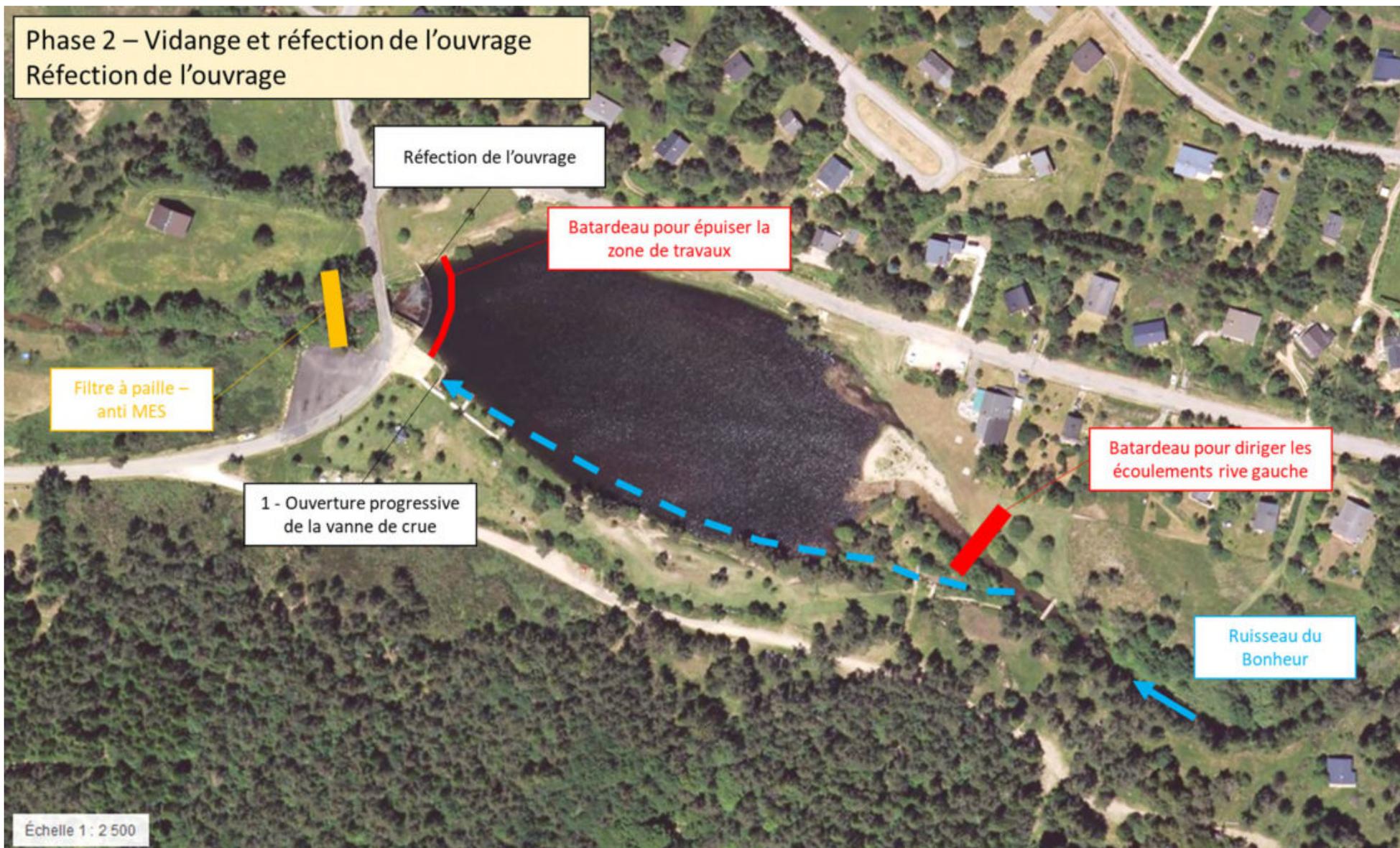


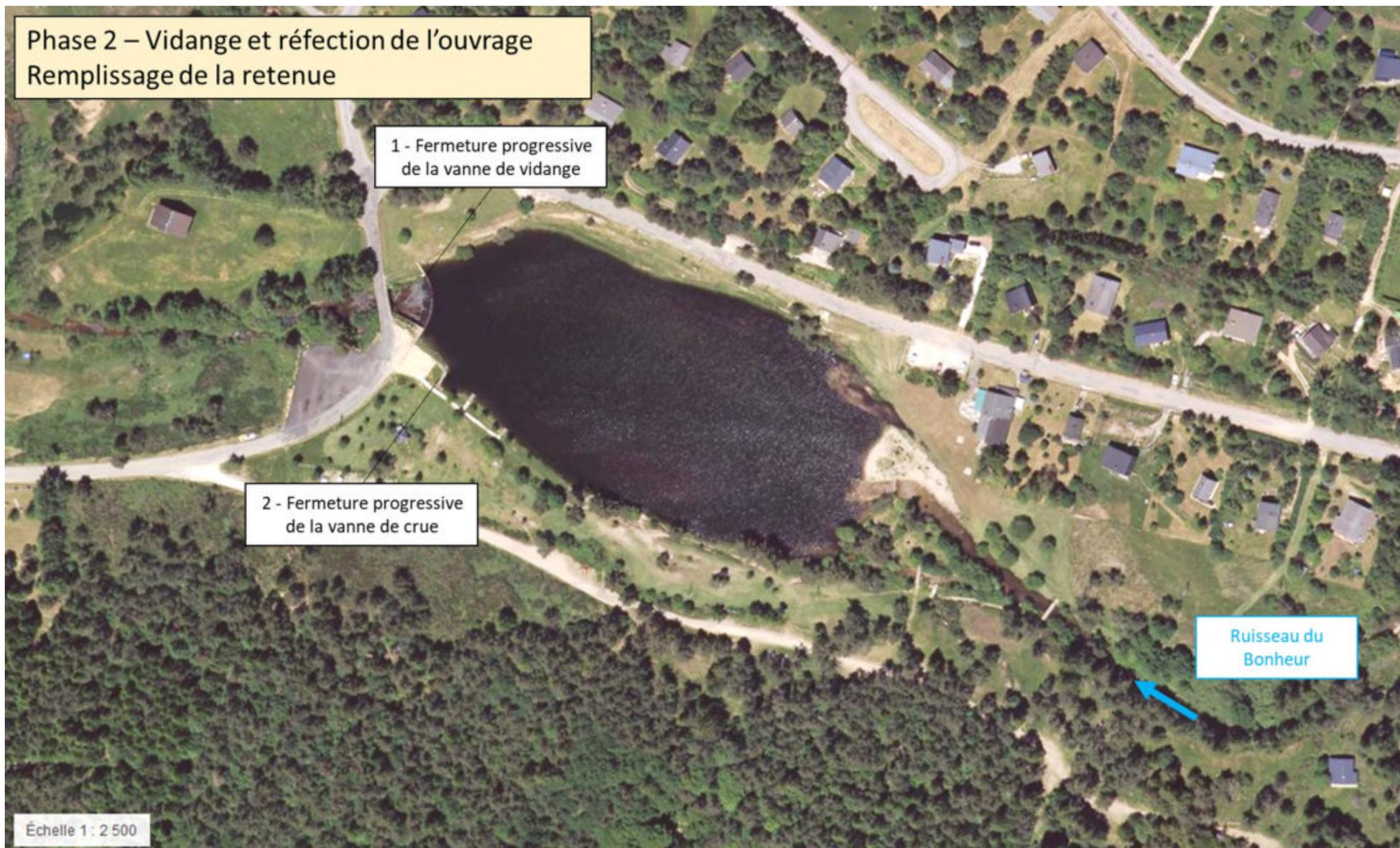


Organisation de la phase 2 : Vidange et réfection de l'ouvrage









B.IV.2.3.1. Protocole de vidange

Avant d'intervenir sur le lac du Devois de Saint-Sauveur-Camprieu, une vidange préalable du lac est rendue nécessaire. Celle-ci permettra de laisser les alluvions et fines se ressuyer et de réaliser les travaux en toute sécurité.

Le mode opératoire a été élaboré afin de répondre à l'objectif de mise à sec du lac du Devois, tout en maîtrisant les risques, à savoir :

- Risque sédimentaire : Eviter toute pollution mécanique du cours d'eau par remobilisation des alluvions et fines et chasse brutale dans le ruisseau du Bonheur ;
- Risque hydraulique : Limiter les incidences hydrauliques du ruisseau du Bonheur et éviter tout débordement à l'aval ;
- Risque piscicole : Récupérer et stocker temporairement les poissons présents dans le lac du Devois et éviter tout risque de mortalité.

Tenant compte de ces contraintes, le mode opératoire s'est orienté vers une vidange du lac en utilisant les vannes de crue et de fond. La vidange sera réalisée entre 7 et 10 jours et elle se déroulera comme suit :

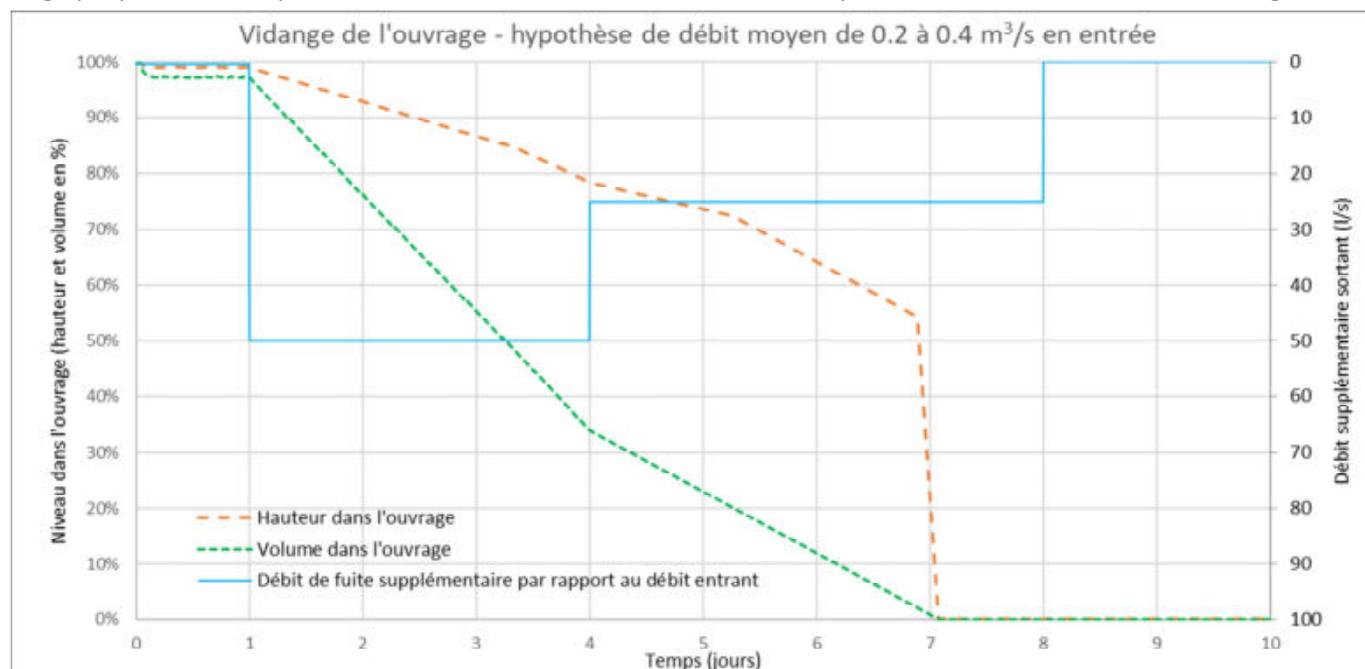
- Réalisation d'un jaugeage en amont du lac afin d'estimer le débit d'entrée ;
- Gestion de la vanne de crue :
 - Ouverture de la vanne de crue de manière à avoir un débit supplémentaire de fuite sortant de 50 L/s en aval. Un deuxième jaugeage sera réalisé pour fixer l'ouverture de la vanne ;
 - Maintien de l'ouverture de la vanne de crue durant 3-4 jours ;
 - Fermeture progressive de la vanne de crue de manière à avoir un débit de fuite supplémentaire de 25 L/s en aval, durant 3-4 jours restant. Cette phase de réduction d'ouverture en fin de vidange limitera les risques de dépôts de matières à l'aval du barrage. Un troisième jaugeage permettra de guider la manœuvre de la vanne ;
- Rejet des eaux vidangées au pied du barrage, qui servira de bassin de décantation/filtration par la mise en œuvre d'un filtre à paille (ou autre dispositif). A ce stade, il est difficile de dimensionner le filtre à paille et son efficacité ne pourra se faire uniquement lors du chantier. En revanche, l'entreprise mettra l'ensemble des moyens et des dispositifs nécessaires afin d'éviter le départ de fines et la quantité de matériaux en aval et de respecter les valeurs indiquées pour les eaux rejetées (concentration de MES, physico-chimique). La méthode précise (filtre à paille, filtre à géogrid, filtre à géotextile ...) sera définie au choix de l'entreprise et validée par le MOE et les services de l'Etat lors de la phase de préparation du chantier ;
- Pêche de sauvetage de la zone amont restante jusqu'au dispositif de filtration mise en œuvre. En complément, une attention particulière portera sur les poissons éventuellement entraînés entre le barrage et le dispositif de filtration tout au long de la vidange. En conséquence, des opérations de sauvetage complémentaires pourront être réalisées. Les modalités de la pêche seront définies avant sa réalisation et notamment lors de la phase de préparation du chantier en accord avec l'entreprise, l'organisme de la pêche de sauvetage choisi, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Les individus de type écrevisse de Californie capturés lors de la vidange seront être détruits sur place (obligation légale liée à la réglementation EEE) ;

- Ouverture de la vanne de vidange pour finaliser la vidange totale du lac.

Rappelons qu'une fois la vidange terminée, les écoulements transiteront par la vanne de crue et la vanne de la vidange. Le lac du Devois pourra éventuellement être alimenté par des eaux de ruissellement et des orages types cévenols.

Le graphique ci-dessous permet de visualiser la simulation avec un débit moyen de 0.2 à 0.4 m³/s en entrée d'ouvrage.



B.IV.2.3.2. Protocole de remplissage

Après le curage des matériaux, le remplissage de la retenue sera fait de manière progressive, en respectant à minima un débit réservé qui sera le plus proche possible du débit naturel classiquement observé sur cette période, afin de ne pas rompre les écoulements en aval.

Avant l'amorce du remplissage du plan d'eau, un jaugeage en amont de la retenue sera réalisé afin de déterminer le débit entrant. Cette mesure sera notre point de référence et le débit mesuré deviendra le débit naturel à maintenir en aval de l'ouvrage. Un second jaugeage en aval de l'ouvrage permettra de fixer la fermeture de la vanne, tout en laissant le débit de référence.

Au-delà, le remplissage du plan d'eau lors d'épisodes pluvieux sera privilégié : à titre d'exemple, un calcul très simple montre que le remplissage du plan d'eau pourra se faire de façon rapide.

En prenant l'hypothèse qu'un événement pluvieux survient au cours du mois d'octobre et que les précipitations s'élèvent à 20 mm sur 24h (remarque : la pluie de période de retour 5 ans au Mont Aigoual est supérieure à 250 mm en 24h). Avec un coefficient de ruissellement de 10% (90% de l'eau est infiltrée), les écoulements représentent un volume de l'ordre de 18 000 m³, ce qui permettrait de remplir plus de la moitié de la retenue.

B.IV.2.4. Mesures préventives quant aux espèces exotiques envahissantes

Les éventuels stocks de matériaux d'apport, comme la terre végétale notamment, feront l'objet au préalable, si possible, d'un contrôle visuel. Le cas échéant, l'entreprise devra apporter les garanties de l'absence d'espèces indésirables.

Par ailleurs, les engins devront être lavés et propres avant l'arrivée sur site. Enfin, les espèces d'intérêt patrimonial seront balisées pour éviter toute dégradation, lors des travaux.

B.IV.2.5. Mesures préventives concernant la faune piscicole et la destruction d'espèces

Les travaux seront réalisés de manière à respecter les équilibres biologiques et limiter au maximum les nuisances, par le biais des mesures citées ci-après.

Il est prévu de respecter strictement l'emprise prévue des aménagements afin de réduire les surfaces de milieux détruits.

Les zones à enjeu écologique seront balisées (avec piquets et rubalise, filets avertisseurs, etc.) pour limiter au maximum les risques de dégradation d'habitats naturels. Le passage des engins ainsi que tous les déplacements d'engins de chantier se feront uniquement dans l'emprise des travaux. La circulation des engins dans le lit mineur sera limitée au maximum.

Les aires de manœuvres des engins, d'acheminement et de dépôt de matériel devront éviter au maximum les milieux sensibles et seront aménagées.

Le personnel en charge de la réalisation des travaux sera sensibilisé aux risques et enjeux associés à la faune et la flore. Également, une sensibilisation au risque de dissémination d'espèces invasives sera réalisée. Ces éléments seront retranscrits dans un SOPRE et suivis par le maître d'œuvre.

Les travaux ayant lieu dans le lit mineur, des pêches de sauvetage seront réalisées en fonction des besoins, et notamment lors d'isolement de portions du lit mineur susceptibles de bloquer le poisson. Pour le reste, notons qu'il est difficile de réaliser une pêche de sauvetage préalable aux travaux sur un secteur d'intervention étendu étant donné qu'il est généralement impossible d'empêcher le retour du poisson. Les individus de type écrevisse de Californie capturés lors de la vidange seront être détruits sur place (obligation légale liée à la réglementation EEE).

B.IV.2.6. Mesures préventives concernant la gestion des déchets

Dans le cadre de leur SOPRE, les entreprises devront s'engager à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'aménageur établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le Maître d'Ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Au-delà, les déblais induits par le chantier seront évacués vers des sites adaptés à recevoir les déchets inertes du BTP.

B.IV.2.7. Mesures à prendre en cas d'accident ou d'incident

En cas d'incident lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, les mesures suivantes doivent être prises :

- Interrompre immédiatement les travaux ;
- Limiter l'effet de l'incident sur le milieu et l'écoulement des eaux et éviter qu'il ne se reproduise ;
- Informer dans les meilleurs délais le service chargé de la Police de l'Eau de l'incident et des mesures prises pour y faire face, ainsi que le Service départemental de l'Office français de la biodiversité (OFB) et la mairie concerné (article L.211-5 du Code de l'Environnement).

Les personnes à prévenir dans les plus brefs délais sont les suivantes :

- Gendarmerie (17) ;
- Sapeurs-pompiers (18) ;
- Office Française pour la Biodiversité – Service Départemental du Gard ;
- Direction Départementale des Territoires du Gard / Service Eau et Risques / Bureau Police de l'Eau ;
- Fédération de Pêche du Gard ;
- Mairie de Saint-Sauveur-Camprieu.

B.IV.2.8. Mesures à prendre en fin de chantier et entretien

Le site et le lit du Bonheur seront remis en état. Une fois les travaux terminés, le site fera l'objet d'une surveillance courante effectuée par le pétitionnaire. La surveillance sera effectuée grâce à des passages fréquents sur le site afin de détecter au plus tôt les désordres et de vérifier l'absence d'embâcles pouvant obstruer l'écoulement des eaux.

Les abords du site seront régulièrement entretenus.

B.IV.2.9. Réception des travaux

La réception des aménagements par le maître d'ouvrage et les services de l'Etat compétents nécessitera un plan de récolement complet relevé par un géomètre.

Ce récolement servira au contrôle des aménagements, il sera réalisé à la fin de seconde phase (réfection de l'ouvrage et implantation de la passerelle).

B.V. INCIDENCES SUR LES ECOULEMENTS EN CRUE

B.V.1. Impacts potentiels

B.V.1.1. Dimensionnement de la passerelle

Pour le dimensionnement de la passerelle, il est important que celle-ci ne génère pas d'impact sur la zone inondable et d'obstacle à l'écoulement. De plus, celle-ci étant implanté au droit du « barrage de la retenue », il est essentiel d'assurer une transparence hydraulique totale.

Ainsi, il est proposé de caler la sous face de la passerelle au-dessus de la cote de la crue centennale avec prise en compte d'un tirant d'air. Les recommandations du Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA) sont les suivantes :

- Pour un bassin versant important de laisser entre 0.5 m et 1.5m de tirant d'air par rapport à la crue centennale ;
- Un remplissage maximum de 75% de la capacité du tirant d'air pour le passage de la crue exceptionnelle (1.8 * Q100).

Dans notre cas, un tirant d'air de 1m par rapport à la ligne d'eau de la crue d'occurrence centennale au droit du seuil (soit le profil P40) sera retenu afin de se prémunir des risques d'embâcles. La sous face de la passerelle sera donc implantée à la cote : 1110.25 m NGF.

Il est à noter que la prise en compte de ce critère permet d'assurer également la non-incidence des aménagements pour la crue exceptionnelle étant donné que la passerelle sera située à 0.65 m au-dessus de la cote PHE exceptionnelle. Il n'y aura aucun impact sur le fonctionnement en crue grâce aux sécurités prises.

B.V.1.2. Période d'intervention

Les travaux prévoient l'intervention en lit mineur et sur ses abords. Les travaux sont donc soumis au risque de crue. La période à privilégier est donc d'août à octobre.

B.V.2. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation

Comme évoqué auparavant, la période privilégiée des travaux sera la période de basses eaux afin de limiter le risque inondation.

Les travaux seront réalisés avant la période la plus propice au phénomène de pluie cévenoles, débutant courant septembre. Une surveillance fréquente des prévisions météorologiques sera également réalisée afin de limiter les risques et prévenir tout risque d'impact sur le chantier.

L'aire de chantier/base de vie (et autres éléments implantés de manière permanente durant le chantier) devront être positionnés en dehors des premières zones inondables.

Le stationnement des engins de chantier sera fait en dehors du lit mineur, lors de l'intervention et hors période de vigilance crue. Le weekend et les périodes de vigilance crue, les engins seront à stationner en dehors de la zone inondable. Dans tous les cas, à la suite d'une forte crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude, une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit doit être garantie, afin d'assurer le repliement des engins du chantier.

Comme évoqué auparavant, un Plan d'Alerte des Crues (PAC) sera établi pour le chantier par l'entreprise en lien avec la Ville.

B.VI. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL

B.VI.1. Impacts potentiels

Le patrimoine naturel au droit du projet pourra potentiellement être dégradés par les travaux :

- Les milieux aquatiques : pollution de l'eau, colmatage des milieux, perturbation de la faune aquatique, dégradation des zones de fraies... ;
- La ripisylve des cours d'eau : dégradation de la ripisylve ;
- L'avifaune : perturbation par le bruit des engins, intervention en période de nidification...

En l'absence de patrimoine culturel au droit du projet, aucune incidence n'est à attendre en phase travaux.

B.VI.2. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation

Pour les milieux aquatiques, les mesures de précautions prises pour la préservation des eaux superficielles (chapitre B. IV. du présent rapport) permettront d'éviter une dégradation de ces milieux.

Les zones de travaux devront faire l'objet de pêches de sauvegarde afin d'éviter toute mortalité piscicole. Les pêches seront réalisées par un organisme simplifié.

A noter également que l'évaluation du projet sur les sites Natura 2000 SZC est présentée dans un chapitre à part entière.

Pour la ripisylve, l'accessibilité du site ne demande pas à des coupes de végétation. Seules les branches d'arbres bloquant l'accès, les branches basses pouvant limiter l'accès au cours d'eau ou entraîner un contact avec le bras des engins mécaniques pourront être coupés.

Pour l'avifaune, les mesures prises pour éviter toute perturbation pendant les travaux sont décrites dans le chapitre d'évaluation des impacts sur les sites Natura 2000 de type ZPS. En effet, pour rappel, les travaux se situent à proximité d'un Natura 2000 de type ZPS.

B.VII. INCIDENCES SUR LA SECURITE, LES USAGES ET LES ACCES

B.VII.1. Impacts potentiels

En période de chantier, des nuisances sonores et visuelles vis-à-vis des tiers dues à l'activité d'engins sont à prévoir. Les trafics liés au chantier sont quantitativement faibles.

Les principales perturbations seront sur les activités nautiques en lien avec le lac (baignade, pêche, cheminement sur le tour du lac...).

B.VII.2. Mesures d'évitement, de réduction, de compensation

Les activités nautiques potentiellement impactées par les travaux seront être interdites durant toute la durée du chantier.

Concernant le bruit, les riverains les plus proches seront soumis à des gênes sonores qui se limiteront aux périodes de fonctionnement du chantier (jours ouvrables, 8 h-19 h). Les propriétaires riverains seront prévenus par le maitre d'ouvrage avant le commencement des travaux.

Concernant la sécurité, en phase travaux, l'accès au chantier devra être strictement interdit à toutes personnes extérieures. De plus, des panneaux d'informations seront installés en évidence au droit du chantier pour expliquer la nature et l'objet des travaux et signaler l'interdiction d'accès. A la fin des travaux, l'ensemble de l'emprise du chantier sera remis en état si des dégradations sont observées.

C. INCIDENCES DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION



C.I. INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les aménagements (curage, passerelle et réfection de l'ouvrage) ne sont de nature à modifier les eaux superficielles, ni l'hydrologie du site. Aucune incidence n'est donc à attendre.

C.II. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les aménagements n'ont pas vocation à modifier les eaux souterraines. Aucune incidence n'est donc à attendre.

C.III. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

C.III.1. Qualité des eaux

Les aménagements réalisés ne sont pas de nature à modifier la qualité des eaux pendant la phase exploitation ni à dégrader les milieux. Aucune incidence n'est donc à attendre.

C.III.2. Milieux aquatiques

Les aménagements permettront de restaurer le plan d'eau et de maintenir l'équilibre du milieu aquatique.

C.I. INCIDENCES HYDRAULIQUES

La réfection du seuil et la mise en place d'une passerelle n'auront aucun impact hydraulique sur les écoulements. Les caractéristiques et le fonctionnement de l'ouvrage resteront inchangés. Enfin, le tablier inférieur de la passerelle sera au-dessus de la côte des plus hautes eaux connues du bassin versant. Il n'y aura aucun impact sur le fonctionnement en crue grâce aux sécurités prises.

C.II. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE NATUREL

Le curage empêchera le vieillissement du plan d'eau et son comblement. Les aménagements ne provoqueront aucune incidence négative sur le patrimoine naturel.

C.III. INCIDENCES SUR LA SECURITE, LES USAGES ET LES ACCES

Plusieurs points seront améliorés via les aménagements :

- Sécurisation de l'ouvrage via sa restauration ;
- Sécurisation des piétons par la mise en place de la passerelle ;
- Amélioration de la pratique de la pêche.

D. NOTE D'ÉVALUATION DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION DE CES SITES



D.I. PREAMBULE

Au titre de la loi du 10 juillet 2010 et en vertu des articles R.414-19 à R.414-24 pris pour application de l'article L.414-1, une évaluation appropriée des incidences du projet au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 précités a été effectuée et est présentée ci-dessous.

Pour rappel, au vu des caractéristiques du projet, il a été validé en **réunion de cadrage courant février 2021** que **l'état des lieux environnemental n'avait pas nécessité d'être complété par des inventaires faune-flore**. L'évaluation des sites Natura 2000 est donc réalisée **sur la base des données existantes** pour chaque site et des observations de terrain.

D.II. LES SITES NATURA 2000 SITUÉS A PROXIMITÉ

L'état initial de l'environnement a permis d'inventorier **2 sites Natura 2000 situés à proximité du projet**. Ces sites sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 20 : Sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude (Source : Dreal Occitanie)

Code site	Directive	Nom du site	Site en lien avec l'eau et les milieux aquatiques ?
ZSC FR9101371	Habitats	Massif de l'Aigoual et du Lingas	Oui (Barbeau méridional, Écrevisse à pattes blanches)
ZPS FR9110033	Oiseaux	Les Cévennes	Non

La localisation cartographique des sites Natura 2000 par rapport au projet est présentée dans l'illustration ci-dessous :

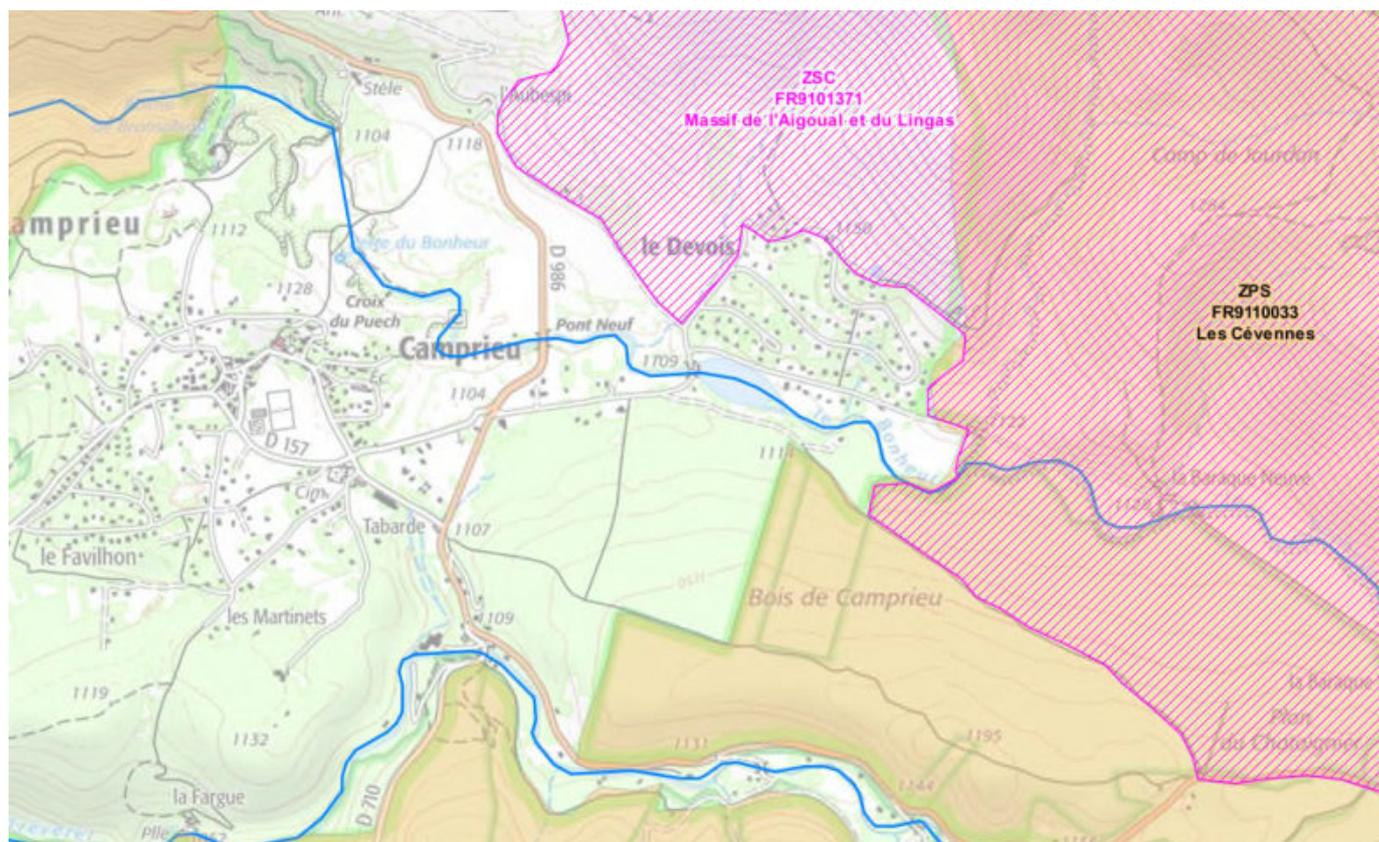


Illustration 22 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité (Source : Dreal Occitanie)

D.II.1. ZSC « Massif de l'Aigoual et du Lingas »

D.II.1.1. Description générale

La ZSC (Zone Spéciale de Conservation) « Massif de l'Aigoual et du Lingas » est un site Natura 2000 issu de la directive « Habitats », désigné par l'arrêté du 13/04/2016. Ci-dessous le tableau des habitats selon le Formulaire Standard de Données (FSD) :

Tableau 21 : Description du site Natura 2000 ZPS « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Forêts caducifoliées	30%
Forêts de résineux	30%
Forêts mixtes	25%
Pelouses alpine et subalpine	6%
Pelouses sèches, Steppes	6%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	1%

Les massifs de l'Aigoual et du Lingas se situent à la limite des influences méditerranéennes et océaniques. Ils constituent la ligne de partage des eaux entre Méditerranée et Atlantique. On trouve de nombreux habitats naturels avec divers faciès liés aux expositions, aux substrats rocheux et aux altitudes ce qui engendre une grande richesse biologique. Les tourbières se situent en limite sud d'extension pour les Cévennes. Pelouses et landes qu'on peut qualifier de pseudo-alpines, recèlent des éléments floristiques des Alpes et des Pyrénées en disjonction d'aire. La diversité spécifique de l'ensemble du site est remarquable. On notera également la présence de la très rare *Buxbaumia viridis*.

D.II.1.2. Habitats et espèces identifiés par la directive

Habitats

Tableau 22 : Identification des habitats du site Natura 2000 ZSC « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)

Code	Nom	Surface (ha)
4030	Landes sèches européennes	211.86
5120	Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>	211.86
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	741.51
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	105.93
6520	Prairies de fauche de montagne	105.93
7110	Tourbières hautes actives	105.93
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	211.86

Espèces

Tableau 23 : Identification des espèces du site Natura 2000 ZSC « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)

Espèces Mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation du site pour celle-ci			
Groupe	Code	Nom scientifique	Nom commun
Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe
	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe
	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophus euryale
	1307	<i>Myotis blythii</i>	Petit murin
	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe

	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers
	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées
	1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin
	1355	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	1138	<i>Barbus meridionalis</i>	Barbeau méridional
Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant
	1084	<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-prune
	1087	<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes
	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricorne du chêne
	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches
	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée
Plantes visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil	1386	<i>Buxbaumia viridis</i>	<i>Buxbaumia viridis</i>
Autres espèces importantes de faune et de flore			
Invertébré		<i>Parnassius apollo</i>	Apollon
		<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon
		<i>Saga pedo</i>	Saga pedo

D.II.1.3. Synthèse

En conclusion, le site Natura 2000 n'interceptant pas le projet et étant situé en amont, les travaux et aménagements n'auront aucun impact sur le site Natura 2000.

D.II.2. ZPS « Les Cévennes »

D.II.2.1. Description générale

La ZPS (Zone de Protection Spéciale) « Les Cévennes » est un site Natura 2000 issu de la directive « Oiseaux », désigné par l'arrêté du 12/10/2020 (1^{er} arrêté 26/10/2004). Ci-dessous le tableau des habitats selon le Formulaire Standard de Données (FSD) :

Tableau 24 : Description du site Natura 2000 ZPS « Massif de l'Aigoual et du Lingas » (Source : INPN, Dreal Occitanie)

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
Forêts (en général)	60%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	12%
Pelouses alpine et sub-alpine	8%
Forêts caducifoliées	6%
Forêts mixtes	5%
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	2%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	2%
Autres terres arables	2%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	1%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1%

La ZPS correspond précisément à la zone centrale du parc national des Cévennes. La diversité des milieux et des paysages permet le maintien d'une avifaune riche et diversifiée. Pour la plupart, ces espèces d'oiseaux sont inscrites à l'annexe I de la directive 79-409-CEE, et sont recensées dans la zone centrale du parc (rapaces diurnes et nocturnes). La ZPS est utilisée comme domaine de chasse par de nombreuses espèces d'oiseaux de la directive, notamment : Vautours fauves, Vautours moines, Aigle royal, Hibou grand-duc, Faucon pèlerin, Circaète et Crave à bec rouge, nicheurs à proximité notamment en zone périphérique du parc et dans les gorges karstiques voisins.

D.II.2.2. Habitats et espèces identifiés par la directive

Habitats

Aucun habitat n'est ici recensé.

Espèces

Tableau 25 : Identification des espèces du site Natura 2000 ZPS « Les Cévennes » (Source : INPN, Dreal Occitanie)

Espèces Mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation du site pour celle-ci	
Groupe	Nom scientifique
Oiseaux visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil	A031 - <i>Ciconia ciconia</i> (1 - 60 Individus)
	A072 - <i>Pernis apivores</i> (11 - 100 Couples)
	A073 - <i>Milvius migrans</i> (1 - 5 Couples)
	A074 - <i>Milvus milvus</i> (1 - 5 Couples)
	A076 - <i>Gypaetus barbatus</i> (1 - 5 Individus)
	A077 - <i>Neophron percnopterus</i> (1 - 4 Individus)
	A078 - <i>Gyps fulvus</i> (1 000 - 2 500 Individus)
	A079 - <i>Aegypius monachus</i> (50 - 100 Individus)
	A080 - <i>Circaetus gallicus</i> (100 - 200 Couples)
	A081 - <i>Circus aeruginosus</i> (1 - 10 Individus)
	A082 - <i>Circus cyaneus</i> (1 - 5 Couples)
	A084 - <i>Circus pygargus</i>
	A084 - <i>Circus pygargus</i> (1 - 5 Couples)
	A091 - <i>Aquila chrysaetos</i> (5 - 8 Couples)
	A092 - <i>Hieraetus pennatus</i> (1 - 5 Individus)
	A095 - <i>Falco naumanni</i> (50 - 1 500 Individus)
	A097 - <i>Falco vespertinus</i> (1 - 20 Individus)
	A098 - <i>Falco columbarius</i> (1 - 10 Individus)
	A100 - <i>Falco eleonora</i> (1 - 5 Individus)
	A103 - <i>Falco peregrinus</i> (4 - 8 Couples)
	A108 - <i>Tetrao urogallus</i> (10 - 30 Couples)
	A128 - <i>Tetrax tetrax</i> (1 - 5 Couples)
	A133 - <i>Burhinus oedicnemus</i> (5 - 30 Couples)
	A139 - <i>Charadrius morinellus</i> (1 - 30 Individus)
	A215 - <i>Bubo bubo</i> (15 - 30 Couples)
	A222 - <i>Asio flammeus</i> (1 - 5 Individus)
	A223 - <i>Aegolius funereus</i> (5 - 20 Couples)
	A224 - <i>Caprimulgus europaeus</i> (100 - 200 Couples)
	A229 - <i>Alcedo atthis</i> (1 - 5 Couples)
	A231 - <i>Coracias garrulus</i> (1 - 5 Individus)
	A236 - <i>Dryocopus martius</i> (50 - 150 Couples)
	A238 - <i>Dendrocopos medius</i> (1 - 10 Individus)
	A246 - <i>Lullula arborea</i> (200 - 1 000 Couples)
A255 - <i>Anthus campestris</i> (50 - 200 Couples)	
A302 - <i>Sylvia undata</i> (50 - 200 Couples)	
A338 - <i>Lanius collurio</i> (100 - 500 Couples)	

	A346 - <i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i> (5 - 20 Couples)	
	A379 - <i>Emberiza hortulana</i> (70 - 150 Couples)	
	A399 - <i>Elanus caeruleus</i> (1 - 1 Couples)	
Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site, non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil	A028 - <i>Ardea cinerea</i> (5 - 30 Individus)	
	A142 - <i>Vanellus vanellus</i> (1 - 10 Individus)	
	A152 - <i>Lymnocyptes minimus</i> (1 - 20 Individus)	
	A153 - <i>Gallinago gallinago</i> (10 - 100 Individus)	
	A155 - <i>Scolopax rusticola</i>	
	A165 - <i>Tringa ochropus</i> (1 - 5 Individus)	
	A168 - <i>Actitis hypoleucos</i> (1 - 5 Couples)	
	A604 - <i>Larus michahellis</i> (1 - 10 Individus)	
	Autres espèces importantes de faune et de flore	
	Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i> (10 - 100 Couples)
<i>Accipiter nisus</i> (10 - 100 Couples)		
<i>Alauda arvensis</i> (500 - 1 000 Couples)		
<i>Alectoris rufa</i> (100 - 300 Couples)		
<i>Anthus pratensis</i> (50 - 200 Couples)		
<i>Apus melba</i>		
<i>Asio otus</i>		
<i>Athene noctua</i> (5 - 20 Couples)		
<i>Buteo buteo</i> (10 - 100 Couples)		
<i>Carduelis cannabina</i> (100 - 500 Couples)		
<i>Carduelis carduelis</i> (100 - 500 Couples)		
<i>Carduelis chloris</i> (100 - 500 Couples)		
<i>Cinclus cinclus</i> (10 - 100 Couples)		
<i>Cisticola juncidis</i> (1 - 5 Couples)		
<i>Coturnix coturnix</i> (10 - 100 Couples)		
<i>Dendrocopos minor</i> (1 - 5 Couples)		
<i>Emberiza cia</i> (50 - 200 Couples)		
<i>Emberiza citrinella</i> (500 - 1 000 Couples)		
<i>Falco subbuteo</i> (1 - 20 Couples)		
<i>Falco tinnunculus</i> (10 - 100 Couples)		
<i>Ficedula hypoleuca</i> (30 - 100 Couples)		
<i>Hirundo rustica</i> (11 - 100 Couples)		
<i>Jynx torquilla</i> (50 - 100 Couples)		
<i>Lanius excubitor</i>		
<i>Lanius meridionalis</i> (5 - 10 Couples)		
<i>Monticola saxatilis</i> (10 - 50 Couples)		
<i>Monticola solitarius</i> (1 - 5 Couples)		
<i>Montifringilla nivalis</i>		
<i>Muscicapa striata</i>		
<i>Oenanthe hispanica</i> (1 - 5 Couples)		
<i>Oenanthe oenanthe</i> (101 - 500 Couples)		
<i>Otus scops</i> (1 - 100 Couples)		
<i>Passer montanus</i> (1 - 5 Couples)		
<i>Petronia petronia</i> (30 - 100 Individus)		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		
<i>Phylloscopus bonelli</i> (100 - 500 Individus)		

<i>Picus viridis</i> (30 - 100 Couples)
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (50 - 250 Couples)
<i>Saxicola rubetra</i> (30 - 100 Couples)
<i>Saxicola torquata</i> (100 - 300 Couples)
<i>Serinus citrinella</i> (100 - 300 Couples)
<i>Serinus serinus</i> (100 - 500 Couples)
<i>Strix aluco</i> (11 - 200 Couples)
<i>Sylvia cantillans</i>
<i>Sylvia conspicillata</i> (1 - 5 Couples)
<i>Sylvia hortensis</i> (5 - 30 Individus)
<i>Tichodroma muraria</i>
<i>Turdus pilaris</i>
<i>Turdus torquatus</i>
<i>Tyto alba</i> (1 - 10 Couples)
<i>Upupa epops</i> (11 - 100 Couples)

D.II.2.3. Synthèse

En conclusion, bien que le site Natura 2000 n'intercepte pas le périmètre d'étude immédiat, les travaux peuvent impacter la population avifaune identifiée par le site Natura 2000, notamment celles occupant les milieux aquatiques du site. Les enjeux sont donc liés à :

- La qualité des eaux courantes ;
- La ripisylve bordant les rives ;
- La période de travaux et son impact sur la période de nidification des espèces.

Au-delà, les aménagements n'auront aucun impact sur le site Natura 2000.

D.III. INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 ET MESURES REDUCTRICES

Il faut rappeler que les aménagements projetés ne se situent pas de l'emprise d'un ou plusieurs sites Natura 2000. Également le projet d'aménagement vise à :

- Sécuriser l'ouvrage d'un point de vue structurel ;
- Sécuriser un cheminement piétonnier ;
- Restaurer la retenue d'un comblement en alluvions certain.

Les travaux n'induiront pas de destruction d'habitats ni d'espèces d'intérêt communautaire, et ils seront exécutés en dehors des emprises des sites Natura 2000.

En conclusion, le projet ne va pas à l'encontre des enjeux de conservation pour les sites Natura 2000 les plus proches. Aussi, les objectifs de protection, restauration et gestion de la richesse et de la diversité biologiques actuelles de ces sites ne seront pas entravés.

E. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PARMIS LES ALTERNATIVES



E.I. VIDANGE ET CURAGE DU PLAN D'EAU

La commune, gestionnaire et propriétaire du plan d'eau et du barrage sur la rivière du Bonheur, souhaite réaliser, après vidange complète de la retenue, des **travaux de curage du plan d'eau** (actuellement en quasi-totalité pleine par les sables et les graviers) ainsi que la **mise en place d'une passerelle piétonne** et des **travaux de réfection du barrage** pour garantir la pérennité de la structure et améliorer le système de vidange.

Le projet global a pour objectifs :

- La reconnaissance d'antériorité de l'ouvrage (régularisation administrative) ;
- L'amélioration du dispositif de vidange de la retenue et de son entretien ;
- L'amélioration du site de baignade et de pêche (à ce jour le comblement de la retenue rend ces usages difficiles) ;
- L'amélioration de la qualité du lac et sa connexion avec la rivière ;
- La sécurisation des aménagements par réfection de la structure de l'ouvrage créant la retenue d'eau (ouvrage présentant des infiltrations d'eau et des dispositifs de vidange non fonctionnels) ;
- L'amélioration de la sécurité des piétons (implantation d'une passerelle sur l'ouvrage afin de sécuriser le tour piéton du lac qui passe actuellement par le pont étroit de la route départementale).

Afin de mettre en œuvre ces aménagements, la vidange complète est rendue obligatoire pour curer et retirer les matériaux stockés, puis pour rénover l'ouvrage et la mise en œuvre d'une passerelle piétonne.

Une solution alternative prévoyait le curage par aspiration mais au regard des caractéristiques des matériaux, il a été jugé préférable de curer mécaniquement le lac.

Concernant les alternatives de réfection du barrage et de la passerelle, elles seront détaillées ultérieurement, dans un dossier de porter à connaissance (la première vidange permettant d'observer les désordres de l'ouvrage et de projeter des aménagements approfondis).

F.COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'AMENAGEMENT ET DE PLANIFICATION



F.I. PLANS ET PROGRAMMES

F.I.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne 2016-2021

Le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 est le document de planification de la gestion des ressources en eau du bassin. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Il se structure en plusieurs orientations fondamentales :

- A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- B : Réduire les pollutions ;
- C : Améliorer la gestion quantitative ;
- D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Le projet doit donc être compatible avec les objectifs et les dispositions de ce document. Le tableau suivant liste les dispositions ayant un lien avec le projet :

Objectif	Disposition	Compatibilité du projet
Limitier les impacts des vidanges de retenues et assurer un transport suffisant des sédiments	D9 Améliorer la gestion du stockage des matériaux dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau	Oui : Le projet a été élaboré en concertation et vise à améliorer la gestion du transit sédimentaire dans le futur.
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	D27 Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Oui : Le projet a été élaboré en visant la non-dégradation des milieux aquatiques par la mise en place des mesures de réduction des impacts sur les eaux superficielles et souterraines aussi bien d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Les impacts du projet ont été évalués pour la phase travaux mais également pour la phase exploitation. (Cf chapitres BB.II et C du présent document).

Tableau 26 : Compatibilité du projet avec le projet de SDAGE Adour-Garonne 2016-2021

Le SDAGE Adour-Garonne a également défini les objectifs d'atteinte ou du maintien du bon état des masses d'eau. Le projet n'est pas de nature à dégrader ou modifier durablement la qualité des eaux et des milieux aquatiques. De plus, les mesures de précautions et réductrices permettront de préserver la qualité des eaux lors des phases de travaux. Le projet est donc compatible avec les enjeux d'atteinte du bon état des masses d'eau.

F.I.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Tarn Amont

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs :

- Il précise les objectifs de qualité et quantité du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire ;
- Il énonce des priorités d'actions ;
- Il édicte des règles particulières d'usage.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Tarn Amont (SAGE) a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 15 décembre 2015.

Le SAGE comprend un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) qui fixe les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation, et un règlement, accompagné de documents cartographiques, qui édicte les règles à

appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD. Les projets réalisés sur le périmètre du SAGE doivent être compatibles avec ces documents.

Au vu du PAGD du SAGE Tarn Amont, le projet concerne l'objectif « préserver et restaurer les fonctionnalités naturelles des cours d'eau ». Cela concerne les dispositions ci-dessous :

Tableau 27 : Compatibilité du projet avec le SAGE Tarn Amont

Sous-objectif	Disposition	Compatibilité du projet
Protéger et valoriser les milieux et espèces du Tarn-amont	O2.2 Sauvegarder les petites zones humides	Oui : Le projet a pris en compte les enjeux environnementaux en réalisant un état initial de l'environnement et en définissant des modalités de travaux adaptés
Préserver ou rétablir l'équilibre hydromorphologique des cours d'eau	P2.2 Restaurer et préserver les espaces de mobilité	Oui : Le projet a pris en compte la dynamique hydromorphologique (et notamment sédimentaire) du cours d'eau dans le calage de la cote de la passerelle. Aucun impact n'est attendu.

F.I.3. Plan de Gestion des risques d'inondation du bassin Adour-Garonne 2016-2021

Le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) du bassin Adour-Garonne pour la période 2016-2021 a été adopté le 1 décembre 2015 par le comité de bassin. Il vise à réduire les conséquences dommageables des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique sur le bassin. C'est le document de référence au niveau du bassin pour les 6 ans à venir avec lequel doivent être compatibles les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau.

D'après le tableau suivant le projet est compatible avec le PGRI Adour-Garonne pour les dispositions ayant un lien avec ce dernier :

Objectif	Disposition	Compatibilité projet
N°4 : Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte des risques d'inondations dans le but de réduire leur vulnérabilité	D4.9 Concilier, dans les secteurs inondables à forts enjeux socio-économiques et contraints en termes de foncier constructible la mise en œuvre de projet de renouvellement urbain intégrant le risque inondation notamment à travers une réduction de la vulnérabilité (re-localisation / densification sur secteurs moins exposés, dispositions constructives adaptées...)	Oui : Les dispositions constructives du projet d'aménagement sont adaptées face au risque inondation
N°5 : Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements	D5.8 Travaux en rivière ou sur le littoral : Les travaux ponctuels en rivière (protection de berges, modification du lit mineur, enlèvement d'embâcles et de sédiments) au-delà de l'entretien courant des cours d'eau réalisé par le propriétaire, ou les travaux ponctuels sur le littoral (ex : création de digues, enrochements de stabilisation du trait de côte), soumis à procédure d'autorisation ou de déclaration (cf. article R214-1 du code de l'environnement pour avoir la liste précise des opérations concernées), sont justifiées par une analyse morphodynamique réalisée à l'échelle du cours d'eau, du tronçon de cours d'eau ou par une analyse des régimes hydro-sédimentaires pour le littoral.	Oui : Le dimensionnement du projet s'appuie sur une étude hydraulique du ruisseau du Bonheur (cf. chapitres du présent document et annexe)

Tableau 28 : Compatibilité du projet avec le PGRI Adour-Garonne 2016-2021

F.II. OBJECTIFS DE QUALITE

Les aménagements prévus ne sont pas de nature à modifier la qualité des eaux en phase exploitation.

Les incidences potentielles concerneront majoritairement la phase travaux. Cependant, il s'agira d'effets temporaires et très localisés en cas d'incident.

Le projet s'inscrit donc dans les objectifs de qualité visés à l'article L.211.-1 du Code de l'Environnement ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 du code précité, notamment par la mise en œuvre de mesures en phase travaux et d'exploitation visant à la préservation de la qualité des eaux.

G. ANNEXES



Annexe 1 : Etude hydraulique

Mairie de CAMPRIEU



Saint-Sauveur-Camprieu
site officiel

RETENUE DE LA RIVIERE DU BONHEUR – IMPLANTATION D'UNE PASSERELLE

Etude hydraulique complémentaire



Octobre 2021

LE PROJET

Client	Total énergie
Projet	Projet de parc éolien de PUECH PEYRON
Intitulé du rapport	Etude hydraulique complémentaire

LES AUTEURS

	<p>Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com www.cereg.com</p>
--	---

Réf. Cereg - 2021-CISO-000XXX

Id	Date	Etabli par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	10/2021	Fabien GALAUP	Julie SAUGNAC	Version initiale

Certification



TABLE DES MATIERES

A.I.	DEFINITION DE L’HYDROLOGIE DE CRUE	8
A.I.1.	CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT	8
A.I.2.	DONNEES DISPONIBLES	8
A.I.2.1.	Données SHYREG	8
A.I.2.2.	Données BANQUE HYDRO.....	9
A.I.3.	RECONSTITUTION DES DEBITS SUR LE SITE PAR LA METHODE DE MYER	10
A.I.4.	ESTIMATION DU DEBIT DE POINTE PAR METHODE EMPIRIQUE	11
A.I.4.1.	Méthodologie.....	11
A.I.4.2.	Coefficient de ruissellement	11
A.I.4.3.	Pluviométrie statistique	12
A.I.4.4.	Débits de pointe.....	12
A.I.5.	COMPARAISON DES RESULTATS ET CHOIX DU DEBIT DE REFERENCE	13
A.II.	DEBITS D’ETIAGE ET COURANTS.....	13
B.I.	MONTAGE DU MODELE.....	15
B.II.	DONNEES TOPOGRAPHIQUES	15
B.III.	EMPRISE DU MODELE ET PROFILS EN TRAVERS.....	15
B.III.1.	CONDITION AMONT ET AVAL	16
B.III.2.	HYDROLOGIE.....	16
B.III.3.	INTEGRATION DES OUVRAGES	16
B.III.4.	ANALYSE DE SENSIBILITE DU MODELE.....	17
B.III.5.	EXPLOITATION DU MODELE.....	18
C.I.	DIMENSIONNEMENT DE LA PASSERELLE	21
C.II.	IMPACT SUR LE FONCTIONNEMENT EN CRUE.....	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Débits de crue extrait des données SHYREG	9
Tableau 2 : Stations BANQUE HYDRO sélectionnées.....	9
Tableau 3 : Débits de crue de la Dourbies - source : BANQUE HYDRO	10
Tableau 4 : Débits transposé du BV de la Dourbies au BV du ruisseau du Bonheur	11
Tableau 5 : Coefficients de ruissellements.....	11
Tableau 6 : Coefficients de Montana de la station de Mende (1992-2014).....	12
Tableau 7 : débits de pointe obtenu par la méthode rationnelle	12
Tableau 8 : Récapitulatif de débits des différentes méthodes.....	13
Tableau 9 : Résultats de la ligne d'eau en Q100.....	18
Tableau 10 : Résultats de la ligne d'eau en crue exceptionnelle.....	19

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : La du Bonheur et la rivière du Bonheur - Commune de Saint-Sauveur-Camprieu (30).....	6
Illustration 3 : Bassin versant du Bonheur	8
Illustration 2 : Emplacements des différentes stations à proximité.....	10
Illustration 4 : Localisation des profils en travers.....	15
Illustration 5 : Géométrie du modèle HEC-RAS.....	16
Illustration 6 : Seuil de la retenue de Camprieu.....	17

PREAMBULE

Le lac du Bonheur est située sur la commune de Saint-Sauveur-Camprieu, en amont du village, le lac de Camprieu est un lac apprécié des vacanciers et des pêcheurs de truites.

Ce dernier est alimenté par la rivière du Bonheur qui prends sa source au Mont Aigoual. La rivière du Bonheur va ensuite entrer sous terre au niveau de la perte du Bonheur avant de ressortir plus en aval dans l'abîme de Bramabiau.





Illustration 1 : La du Bonheur et la rivière du Bonheur - Commune de Saint-Sauveur-Camprieu (30)

La mairie a pour projet de construire une nouvelle passerelle piétonne au droit du seuil afin de fermer la boucle du circuit piéton autour de la retenue. Pour cela, la mairie a besoin de connaître les impacts de l'implantation d'une nouvelle passerelle sur les crues ainsi que la cote de calage de la sous-face.

De plus, la mairie envisage dans un premier temps de réaliser un curage du fond de la retenue, donc les débits d'étiage et courants sont nécessaire pour estimer les temps de vidange/remplissage de cette dernière.

A. HYDROLOGIE



A.I. DEFINITION DE L'HYDROLOGIE DE CRUE

A.I.1. Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant occupe une superficie d'environ 850 hectares, majoritairement boisée (70% de la surface) et d'autres zones naturelles (environ 30% de la surface). Il se définit de la manière suivante :



Illustration 2 : Bassin versant du Bonheur

A.I.2. Données disponibles

A.I.2.1. Données SHYREG

La méthode SHYREG est une méthode d'estimation de l'aléa hydrologique, basée sur la régionalisation (prise en compte homogénéisée des caractéristiques locales) de paramètres de modèle (générateur de pluie et modélisation hydrologique). Cette régionalisation implique la prise en compte de variables locales pouvant influencer le régime hydrologique naturel de surface et consécutif à une précipitation. Cependant, la présence d'éléments perturbateurs au ruissellement de surface comme des ouvrages de type barrages, le karst, l'influence de la fonte nivale ou d'un bassin versant particulièrement urbain peut faire baisser la fiabilité de la donnée.

Nous avons à notre disposition les Quantiles de SHYREG déterminé en 2019.

Cours d'eau	Identifiant	Surface (km ²)	Débits (m ³ /s)					
			Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Le Bonheur	GC16680	9.6	22.5	36.8	51.4	69.3	97.6	123
Le Bonheur	GC24604	12	25.4	41.3	57.7	77.9	110	138
Le Bonheur	GC16681	17.9	30.3	49	68.1	91.8	130	164

Tableau 1 : Débits de crue extrait des données SHYREG

Les valeurs à notre disposition sont basées sur des bassins versant légèrement plus grand que le bassin versant étudié dans ce rapport.

A.I.2.2. Données BANQUE HYDRO

Historiquement, le ruisseau du Bonheur était équipé d'une station hydrométrique. Cependant cette station a été fermée. Aujourd'hui le ruisseau du Bonheur et le Trevezel, exutoire du ruisseau ne sont plus équipés de stations hydrométriques.

Toutefois, afin d'appréhender les contributions, il est intéressant de regarder les bassins versants comparables d'un point de vue hydrologique. Les stations existantes à proximité sont les suivantes :

Code station	Commune	Cours d'eau	Surface (km ²)
O3314010	La Dourbie	Dourbies	42.9
O3194010	La Jonte	Meyrueis	102
O3364010	La Dourbie	Nant	300
O3165010	La Brèze	Meyrueis	36.2
O3141010	Mostuéjols	Tarn	925

Tableau 2 : Stations BANQUE HYDRO sélectionnées



Illustration 3 : Emplacements des différentes stations à proximité

Le bassin versant du Bonheur est principalement constitué de Granit et de Grès. Il est recouvert à 70 % de bois/forêt peu dense et à 30% de pâtures. Le seul bassin versant à proximité proposant les mêmes caractéristiques est le bassin versant de la Dourbies, exutoire du Trevezel et de la rivière du Bonheur.

Pour la suite de l'étude nous garderons donc seulement la station de la Dourbies à Dourbies.

Cours d'eau	Débits (m ³ /s)				
	T=2 ans	Q5	Q10	Q20	Q50
La Dourbies	55	88	110	130	160

Tableau 3 : Débits de crue de la Dourbies - source : BANQUE HYDRO

A.I.3. Reconstitution des débits sur le site par la méthode de Myer

La méthode de Myer permet la transposition d'un débit de crue d'un bassin versant à un autre bassin versant. Cette méthode est applicable dès lors que l'on dispose de données hydrométriques soit en un autre point du bassin versant à étudier soit sur un bassin versant voisin présentant les mêmes caractéristiques morphologiques.

La formule de Myer permet alors d'obtenir le débit de crue recherché :

$$Q_T = Q_T(BV \text{ connu}) \cdot \left(\frac{S_{BV}}{S_{BV\text{connu}}} \right)^\alpha$$

Avec :

- Q_T : débit de fréquence T en m³/s du bassin versant à étudier ;
- $Q_T(BV \text{ connu})$: débit de fréquence T en m³/s du bassin versant connu ;
- S_{BV} : Surface en km² des bassins versant ;
- α : Coefficient de Myer, caractérisant le sol compris entre 0.5 et 1.

Nous transposons donc les débits de la Dourbies à l'aide de la méthode de Myer avec un coefficient de Myer pris égal à 0.7.

Cours d'eau	Débits de pointe (m ³ /s)				
	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50
Le Bonheur	17.7	28.3	35.4	41.9	51.5

Tableau 4 : Débits transposé du BV de la Dourbies au BV du ruisseau du Bonheur

A.I.4. Estimation du débit de pointe par méthode empirique

A.I.4.1. Méthodologie

Les débits de pointe sont calculés pour des pluies d'occurrence 2, 5, 10, 30 et 100 ans à partir de la méthode rationnelle dont la formulation est la suivante :

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360}$$

Avec :

- Q : Débit de pointe en m³/s,
- C : Coefficient de ruissellement,
- A : Superficie du bassin versant (ha),
- I : Intensité de la pluie en mm/h sur le temps de concentration.

Les paragraphes qui suivent s'attachent à identifier les différents paramètres de la méthode rationnelle pour évaluer les débits

A.I.4.2. Coefficient de ruissellement

Pour un bassin versant, le coefficient de ruissellement correspond au rapport entre le volume de pluie tombé et le volume effectivement ruisselé.

Ce coefficient est fortement influencé par l'occupation, la nature du sol, la pente du bassin versant mais également avec l'intensité de la précipitation (phénomène de saturation des sols dû à leur limite de capacité d'infiltration).

L'évaluation des coefficients de ruissellements propre à chaque bassin versant s'appuie sur les hypothèses suivantes :

- Pour les **surfaces naturelles (espaces vert)**, les coefficients de ruissellement sont calculés à partir d'une moyenne pondérée des coefficients de ruissellement unitaires en fonction de l'occupation des sols, de la pente et de l'intensité de la pluie. Les coefficients unitaires utilisés sont basés sur les abaques de Ven Te Chow.

Les coefficients de ruissellement ainsi déterminés sont les suivants :

Nom du bassin versant	Surface totale (ha)	Surface imperméabilisée (m ²)	Surface perméable (m ²)	Cr 5 ans	Cr 10 ans	Cr 20 ans	Cr 50 ans	Cr 100 ans
BV du Bonheur	850	20	830	0.17	0.26	0.33	0.40	0.45

Tableau 5 : Coefficients de ruissellements

A.I.4.3. Pluviométrie statistique

La localisation de la retenue de Camprieu se situe entre deux stations météo France fournissant des données de coefficients de Montana. Nous avons opté pour ne prendre en considération que la station de Mende.

En effet, la station de Nîmes – Courbessac est trop influencé par le climat méditerranéen. La végétation, le climat ainsi que l'altitude de la commune de Mende et de la commune de Camprieu sont similaires.

Coefficients de Montana

Pour estimer les hauteurs précipitées et les intensités de pluies, les coefficients de Montana de la station de Mende ont été utilisés.

Elle fournit des coefficients de Montana *a* et *b* pour différentes durées de pluie et périodes de retour. Ces coefficients sont issus d'un ajustement des données de précipitations par une loi de probabilité (méthode du renouvellement). Compte tenu de la proximité géographique du poste par rapport au site d'étude, les données sont considérées comme représentatives de la zone d'étude.

L'intensité pluviométrique est reliée aux coefficients de Montana par la formule suivante :

$$I(\text{mm/h}) = a * t(h)^{-b}$$

Où *a* et *b* sont les coefficients de Montana précisés dans le tableau ci-dessous.

Mende (1992-2014)	6' < d < 2h		2h < d < 6h		6h < d < 24h	
	a	b	a	b	a	b
5 ans	24.4	0.616	24.5	0.677	34.5	0.795
10 ans	29.4	0.627	28.9	0.689	38.5	0.778
20 ans	35.6	0.633	33.9	0.703	42.0	0.758
30 ans	39.8	0.638	37.4	0.712	43.7	0.747
50 ans	46.0	0.642	42.0	0.725	45.7	0.731
100 ans	55.7	0.646	49.1	0.743	47.8	0.709

Tableau 6 : Coefficients de Montana de la station de Mende (1992-2014)

A.I.4.4. Débits de pointe

Les débits de pointe obtenus par application de la méthode rationnelle sont synthétisés dans le tableau suivant :

Cours d'eau	Débits (m3/s)				
	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Le Bonheur	16	24	35	49	67

Tableau 7 : débits de pointe obtenu par la méthode rationnelle

A.I.5. Comparaison des résultats et choix du débit de référence

Dans le tableau suivant nous synthétisons tous les débits obtenus par les différentes méthodes :

Méthode	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Rationnelle (Mende)	/	16	24	35	49	67
Transposition depuis les débits de la Dourbie	18	29	35	42	52	/
Quantiles SHYREG 2019	22.5	36.8	51.5	69.3	97.6	123

Tableau 8 : Récapitulatif de débits des différentes méthodes

Après exploitation des résultats obtenus, la méthode rationnelle nous donne des ordres de grandeurs pour les occurrences fortes (supérieure à 50ans) cohérent.

Les valeurs extraites des quantiles de SHYREG ne sont pas retenues car la méthode employée pour les estimations de débits ne prend pas en compte correctement le caractère karstique du bassin versant.

Pour la suite de l'étude, nous prendrons comme débit ceux estimés par la méthode rationnelle.

A.II. DEBITS D'ETIAGE ET COURANTS

Il est utile de connaître le débit d'étiage ainsi que les débits courants pour prévoir un protocole pour la vidange de la retenue avant le curage.

Débit d'étiage

Le débit d'étiage est basé sur les données disponibles au niveau de la station de la Dourbies à Dourbies.

En effet, le module est estimé à 2.18 m³/s sur la Dourbies. Par transposition de ce module à l'aide de la méthode de Myer, nous obtenons donc un module d'environ 0.75 m³/s au niveau de la retenue du Bonheur. L'étiage est pris égal à 1/10 de la valeur du module soit 0.07 m³/s (70l/s) pour notre retenue.

L'IRSTEA a fourni une carte estimant les débits sur tous les cours d'eau, cette carte donne un débit d'étiage au niveau du lac du bonheur à 20 l/s.

L'ordre de grandeur est le même, quelques dizaines de litres par seconde.

Débits courants

Pour estimer les débits courants, la même méthode est employée, c'est-à-dire une transposition des débits moyens mensuels de la Dourbies sur la globalité de la chronique à disposition.

B. MODELISATION HYDRAULIQUE DU COURS D'EAU



B.I. MONTAGE DU MODELE

Les simulations des écoulements sur l'axe d'écoulement du ruisseau du Bonheur ont été réalisées à l'aide du logiciel HEC-RAS en régime permanent.

Le modèle HEC-RAS simule le fonctionnement hydraulique de l'axe à partir de profils en travers levés sur celui-ci. Sur chaque profil, sont obtenues les caractéristiques de l'écoulement : lignes d'eau et vitesses.

B.II. DONNEES TOPOGRAPHIQUES

Les données topographiques utilisées pour mettre en place le modèle HEC-RAS sont issues d'une campagne réalisée par le géomètre expert Bbass en Octobre 2021.

La campagne comprend :

- 5 profils en travers du cours d'eau : Le Bonheur
- 6 levées d'ouvrages : passerelles, seuils, ...
- 1 nuage de point de la partie retenue ainsi que des alentours de celle-ci

B.III. EMPRISE DU MODELE ET PROFILS EN TRAVERS

La modélisation hydraulique reprend les profils transmis par le géomètre expert, ainsi que des profils extraits du nuage de point réalisé dans la retenue. Les ouvrages sont rajoutés à l'aide des profils fournis pour chaque ouvrage par le géomètre.



Illustration 4 : Localisation des profils en travers

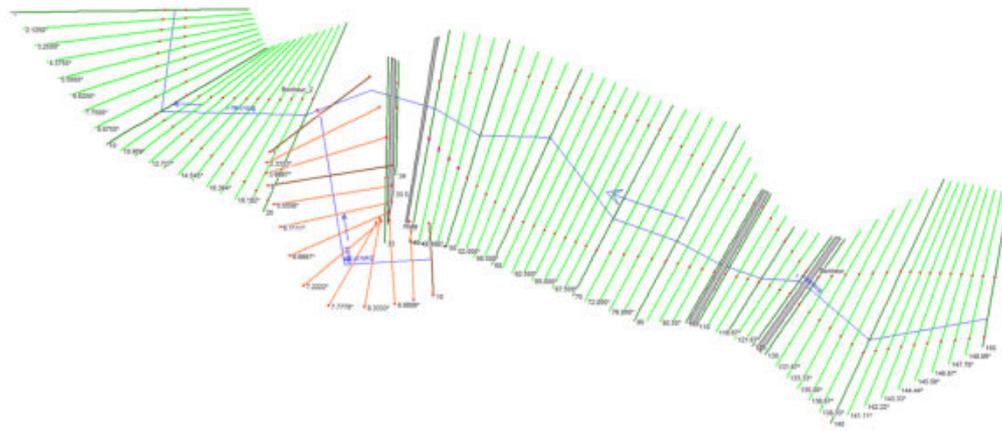


Illustration 5 : Géométrie du modèle HEC-RAS

L'emprise du modèle s'étend sur environ 650 m.

B.III.1. Condition amont et aval

Les conditions aux limites en amont et en aval sont fixées par un écoulement normal.

B.III.2. Hydrologie

La modélisation a été effectuée pour un débit de crue d'occurrence centennale ainsi qu'un débit exceptionnel ($1.8 \times Q_{100}$) tel que présenté dans la partie précédente.

Le débit de crue d'occurrence centennale considéré est donc de $67 \text{ m}^3/\text{s}$.

B.III.3. Intégration des ouvrages

Les quatre ouvrages présents sur le linéaire du cours d'eau sont intégrés au modèle afin de simuler la ligne d'eau pour la crue centennale.



Illustration 6 : Seuil de la retenue de Camprieu

B.III.4. Analyse de sensibilité du modèle

Aucune donnée de calage n'a pu être récupérée sur le secteur. Nous avons donc réalisé une analyse de sensibilité pour mieux mesurer l'impact du choix du coefficient de Strickler, représentant la rugosité des terrains, dans le calage du modèle.

Il a été retenu de faire varier le coefficient de Strickler (K_s) dans le lit mineur de 10 à 40. Les résultats ont permis de mettre en évidence que le Strickler n'a pas d'impact sur la ligne d'eau au niveau de la retenue et du seuil (futur emplacement de la passerelle).

Les résultats obtenus sont visibles dans le tableau en annexe.

Une valeur de K_s de 20 a été retenue.

B.III.5. Exploitation du modèle

Crue d'occurrence centennale

Lors d'une crue, en amont de la retenue le bras principale (en rive droite) devient le chenal principal d'écoulement contrairement au fonctionnement pour de faible débit. La retenue se remplit peu à peu avec un débordement sur le seuil qui devient plus important.

A partir d'une certaine cote on observe un débordement en rive gauche en amont de la vanne de crue du seuil. Ce débordement est dû à la présence d'un point bas sur la berge de la retenue.

Cours d'eau	Profils		Résultats de la modélisation	
			Cote (m)	Vitesse (m/s)
La rivière du Bonheur	P150	Q100	1111.51	2.34
	P140	Q100	1110.95	1.34
	P130	Q100	1110.66	1.55
	Pont - Ouvrage 1			
	P125	Q100	1109.58	3.96
	P120	Q100	1109.75	1.58
	P110	Q100	1109.6	1.5
	Pont - Ouvrage 2			
	P105	Q100	1109.36	2.14
	P80	Q100	1109.27	0.78
	P70	Q100	1109.27	0.32
	P60	Q100	1109.26	0.32
	P50	Q100	1109.26	0.31
	P40	Q100	1109.24	0.52
	Seuil - retenue de Camprieu			
	P34	Q100	1108.01	1.47
	Pont - Ouvrage 3			
	P33	Q100	1104.74	6.97
	P20	Q100	1103.79	4.02
	P10	Q100	1103.08	2.93
P1	Q100	1102.16	3.52	

Tableau 9 : Résultats de la ligne d'eau en Q100

La zone inondable pour la crue d'occurrence centennale a été représenté sur la carte suivante.

Crue d'occurrence exceptionnelle

Retenue de la rivière du Bonheur
Saint-Sauveur-Camprieu - GARD (30)



Carte élaborée par Cereg en Octobre 2021 | Source : Ortho photo

LEGENDE

 Emprise de l'inondation - Crue occurrence 100ans



De même que pour la crue d'occurrence centennale, la crue exceptionnelle remplit la retenue et déverse par-dessus le seuil en plus de la partie amont en rive gauche du seuil.

Cours d'eau	Profils		Résultats de la modélisation	
			Cote (m)	Vitesse (m/s)
La rivière du Bonheur	P150	Q exceptionnelle	1112	2.86
	P140	Q exceptionnelle	1111.38	1.61
	P130	Q exceptionnelle	1110.97	2.02
	Pont - Ouvrage 1			
	P125	Q exceptionnelle	1110.16	3.78
	P120	Q exceptionnelle	1110.09	2.07
	P110	Q exceptionnelle	1109.98	1.78
	Pont - Ouvrage 2			
	P105	Q exceptionnelle	1109.65	2.6
	P80	Q exceptionnelle	1109.6	1.09
	P70	Q exceptionnelle	1109.61	0.5
	P60	Q exceptionnelle	1109.59	0.49
	P50	Q exceptionnelle	1109.59	0.49
	P40	Q exceptionnelle	1109.57	0.67
	Seuil - retenue de Camprieu			
	P34	Q exceptionnelle	1109.51	1.23
	Pont - Ouvrage 3			
	P33	Q exceptionnelle	1105.11	8.41
	P20	Q exceptionnelle	1104.06	5.23
	P10	Q exceptionnelle	1103.54	3.41
	P1	Q exceptionnelle	1102.69	4.36

Tableau 10 : Résultats de la ligne d'eau en crue exceptionnelle

La carte suivante synthétise l'emprise de la zone inondable de la crue exceptionnelle.

Retenue de la rivière du Bonheur
Saint-Sauveur-Camprieu - GARD (30)



Carte élaborée par Cereg en Octobre 2021 | Source : Ortho photo

LEGENDE

 Emprise de l'inondation - Crue exceptionnelle



C. DIMENSIONNEMENT DE LA PASERELLE



C.I. DIMENSIONNEMENT DE LA PASSERELLE

Pour le dimensionnement de la passerelle, il est important que celle-ci ne génère pas d'impact sur la zone inondable et d'obstacle à l'écoulement. De plus, celle-ci étant implanté au droit du « barrage de la retenue », il est essentiel d'assurer une transparence hydraulique totale.

Ainsi, il est proposé de caler la sous face de la passerelle au-dessus de la cote de la crue centennale avec prise en compte d'un tirant d'air. Les recommandations du Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA) sont les suivantes :

- Pour un bassin versant important de laisser entre 0.5 m et 1.5m de tirant d'air par rapport à la crue centennale ;
- Un remplissage maximum de 75% de la capacité du tirant d'air pour le passage de la crue exceptionnelle ($1.8 * Q_{100}$)

Dans notre cas, un tirant d'air de 1m par rapport à la ligne d'eau de la crue d'occurrence centennale au droit du seuil (soit le profil P40) sera retenu afin de se prémunir des risques d'embacles. La sous face de la passerelle sera donc implantée à la cote : 1110.25 m NGF.

Il est à noter que la prise en compte de ce critère permet d'assurer également la non-incidence des aménagements pour la crue exceptionnelle étant donné que la passerelle sera située à 0.65 m au-dessus de la cote PHE exceptionnelle.

C.II. IMPACT SUR LE FONCTIONNEMENT EN CRUE

Il n'y aura aucun impact sur le fonctionnement en crue grâce aux sécurités prises.

Annexe 2 : Pré-diagnostic Faune – Flore – Habitat

Mairie de Saint-Sauveur-Camprieu



Saint-Sauveur-Camprieu

REHABILITATION DU LAC DU DEVOIS – SAINT-SAUVEUR-CAMPRIEU (30]

Pré-diagnostic écologique



cereg

ÉTUDES - MESURES - MAÎTRISE D'ŒUVRE

Août 2021

LE PROJET

Client	Mairie de Saint-Sauveur-Camprieu
Projet	Réhabilitation du lac du Devois
Intitulé du rapport	Pré-diagnostic écologique

LES AUTEURS

	<p>Cereg Ingénierie - 589 rue Favre de Saint Castor – 34080 MONTPELLIER Tel : 04.67.41.69.80 - Fax : 04.67.41.69.81 - montpellier@cereg.com www.cereg.com</p>
--	---

Réf. Cereg – 2020-CISO-000433

Id	Date	Etabli par	Vérfié par	Description des modifications / Evolutions
V1	23/08/2021	Laura METERREAU	-	-

Certification



TABLE DES MATIERES

A. PRESENTATION DU SECTEUR D’ETUDE.....	6
B. PERIMETRES A STATUT	10
B.I. ZONAGES REGLEMENTAIRES	11
B.II. INVENTAIRES REMARQUABLES.....	12
B.III. PLAN NATIONAL D’ACTIONS (PNA).....	13
B.IV. AUTRES ZONAGES.....	14
C. RELEVES DE TERRAIN	17
C.I. METHODOLOGIE D’ETUDE.....	18
C.I.1. Conditions de terrain	18
C.I.2. Evaluation de l’enjeu de conservation.....	18
C.II. BASES DE DONNEES CONSULTEES	19
C.III. RESULTATS DES RELEVES DE TERRAIN	20
C.III.1. Habitats.....	20
C.III.2. Flore.....	22
C.III.3. Faune.....	22
C.III.3.1. Invertébrés.....	23
C.III.3.2. Amphibiens.....	23
C.III.3.3. Reptiles.....	24
C.III.3.4. Oiseaux.....	25
C.III.3.5. Mammifères.....	26
C.III.3.6. Poissons et crustacés.....	27
D. SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUE DU SITE	29
D.I. ZONES A ENJEU	30
D.II. IMPACTS DU PROJET	31
D.III. RECOMMANDATIONS.....	31
D.IV. SYNTHESE GENERALE.....	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau des inventaires de terrain	18
Tableau 2 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux régionaux de conservation	18
Tableau 3 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux locaux de conservation	19
Tableau 4 : Bases de données consultées	19
Tableau 5 : Habitats identifiés sur la zone d'étude	20
Tableau 6 : Synthèse générale du pré-diagnostic écologique	31
Tableau 7 : Liste des espèces végétales observées et leur état de conservation associé.....	34
Tableau 8 : Liste des espèces animales observées et leur état de conservation associé.....	36

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Plan schématique du projet de travaux (phase 1 et 2)	5
Illustration 2 : Localisation de la zone d'étude.....	7
Illustration 3 : Occupation du sol dans le secteur d'étude.....	8
Illustration 4 : Photographies présentant l'occupation du sol sur le secteur d'étude entre 1955 et 2021	9
Illustration 5 : Zonages réglementaires à proximité de la zone d'étude.....	11
Illustration 6 : Sites ZICO, ZNIEFF et réserve de biosphère à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.....	13
Illustration 7 : Plan Nationaux d'Actions à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude	14
Illustration 8 : Espaces Naturels Sensibles (ENS) à proximité de l'aire d'étude	15
Illustration 9 : Trame Verte et bleue à proximité de la zone d'étude	16
Illustration 10 : Photographies des habitats identifiés.....	21
Illustration 11 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude	22
Illustration 12 : Photographies du Crapaud épineux (A, B et C) et de la Grenouille rousse (D) sur le site d'étude	23
Illustration 13 : Cartographie représentant les points d'observation des têtards et des juvéniles de Crapaud épineux et de Grenouille rousse sur la zone d'étude.....	24
Illustration 14 : Photographies de l'Ecrevisse de Californie dans la rivière du Bonheur.....	27
Illustration 15 : Zones potentiellement favorables à la présence de frayères pour la Truite fario.....	28
Illustration 16 : Identification des zones à enjeux sur la zone d'étude	30
Illustration 17 : Cartographie de synthèse des recommandations	32

PREAMBULE

La commune de Saint-Sauveur-Camprieu (30) souhaite réaliser des travaux de curage du plan d'eau du Devois ainsi que des travaux de réfection du barrage pour garantir la pérennité de la structure et améliorer le système de vidange.

Dans le cadre de ce projet d'aménagement, CEREG a été sollicité afin de réaliser un pré-diagnostic écologique sur le site concerné. A l'aide de recherches bibliographiques complétées par un inventaire de terrain, les habitats ainsi que la flore et la faune potentiellement à enjeux sur le site ont pu être identifiés. Les sensibilités écologiques au sein de la zone d'étude ont été évaluées afin de pouvoir définir des mesures d'évitement et de moindre impact de l'aménagement sur le milieu naturel à proposer à la maîtrise d'ouvrage.

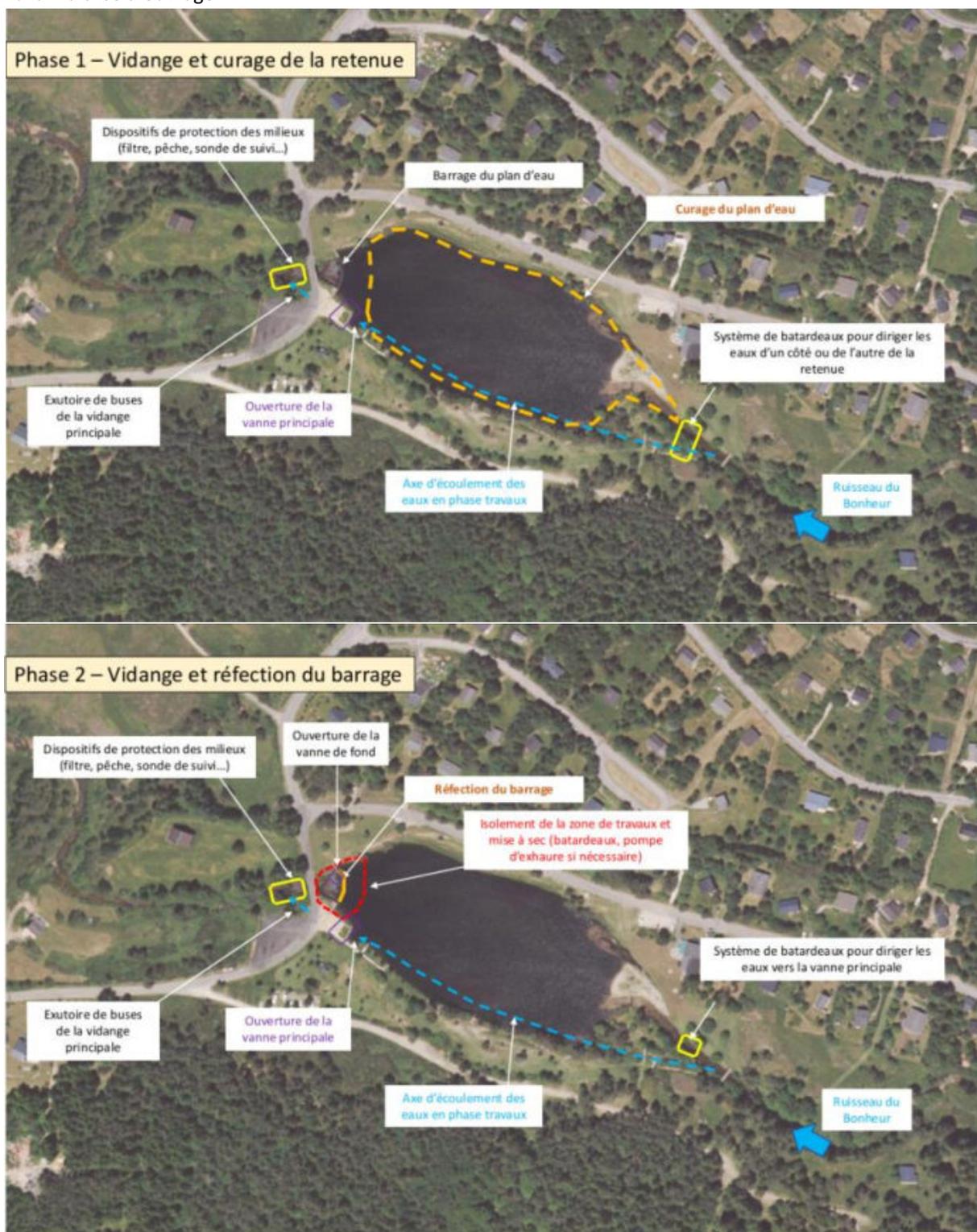


Illustration 1 : Plan schématique du projet de travaux (phase 1 et 2)

A. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE



Le site d'étude est localisé au Nord-est de la ville de Saint-Sauveur-Camprieu, dans le département du Gard, en région Occitanie. Au vu des caractéristiques du secteur d'étude et du projet, une seule zone d'étude a été définie :

- La **zone d'emprise du projet** (2.5 ha) qui correspond au secteur impacté par l'emprise du scénario final de l'aménagement.
- La **zone d'influence écologique** (3.2 ha) : elle englobe les différentes entités du milieu naturel remplissant une fonctionnalité écologique importante.

Pour la suite de ce pré-diagnostic, le terme de **zone d'étude** sera utilisé pour définir le périmètre de la zone d'emprise du projet complété par celui de la zone d'influence écologique.



Illustration 2 : Localisation de la zone d'étude

La zone d'étude est située au niveau de pelouses et de pâturages naturels. Un tissu urbain discontinu, des forêts de conifères ainsi que des forêts mélangées sont présents à proximité immédiate de l'aire d'étude. Également, des landes et des broussailles et des prairies sont recensées non loin de la zone d'étude.



Carte élaborée par Cereg le 23/05/2023 | Source : Google satellite, Ministère de la Transition Écologique

LÉGENDE		
	Zone d'emprise du projet	 Prairies
	Zone d'influence écologique	 Pelouses et pâturages naturels
	Occupation du sol (Corine Land Cover 2023)	 Landes et broussailles
	Tissu urbain discontinu	 Forêt de feuillus
	Forêts de conifères	 Forêt et végétation arbustive en mutation
	Forêts mélangées	 Végétation clairsemée

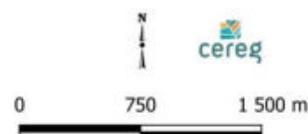
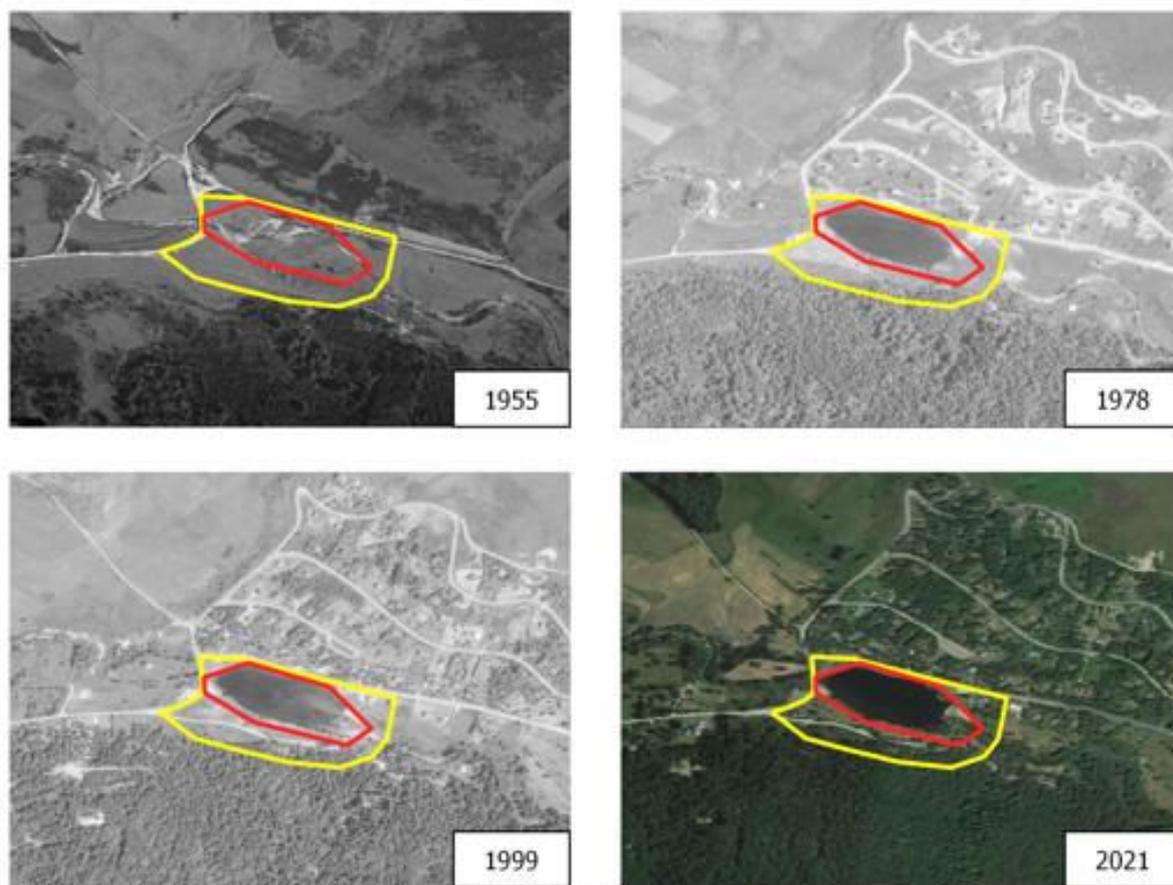


Illustration 3 : Occupation du sol dans le secteur d'étude

Dans les années 1950, la zone d'étude était entièrement composée de prairies ainsi que de sillons formés par la rivière du Bonheur. Au nord, aucune habitation n'était encore construite. Depuis les années 1970 cependant la zone d'étude est composée du lac et le nord de la zone d'étude est constitué par un lotissement. Au Sud de la zone d'étude, le boisement est resté intact.



Carte élaborée par Cereg le 23/08/2020 | Source : Google satellite, Remonterletemps.ign.fr

-  Zone d'emprise du projet
-  Zone d'influence écologique



Illustration 4 : Photographies présentant l'occupation du sol sur le secteur d'étude entre 1955 et 2021

B. PERIMETRES A STATUT



Pour les différents périmètres à statut identifiés à proximité ou au sein de la zone d'étude, un **lien écologique** avec cette dernière sera évalué. Deux critères vont permettre de définir l'intensité de ce lien : la proximité géographique des sites ainsi que la similarité des habitats présents. Un fort lien écologique sera donc conclu si les périmètres à statuts se trouvent proches de la zone d'étude et présentent des habitats identiques et inversement.

B.I. ZONAGES REGLEMENTAIRES

La zone d'étude ne se situe dans aucun zonage réglementaire. Cependant, elle est située à proximité d'un parc naturel national (PNN), d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et d'un site classé.

- PNN FR3300004 « Cévennes » à 180 m à l'Est.
- ZSC FR9101371 « Massif de l'Aigoual et du Lingas » à 200 m au Nord.
- ZPS FR9110033 « Les Cévennes » à 150 m à l'Est.
- Site classé SC2005082401 « Abîme de Bramadieu » à 450 m à l'Ouest.

Au vu de la distance séparant ces zonages à la zone d'étude et au vu de la continuité écologique existante entre la Zone Spéciale de Conservation, il est possible d'émettre un lien écologique. En effet, la rivière du Bonheur est présente dans la zone d'étude étudiée ainsi que dans le réseau Natura 2000.

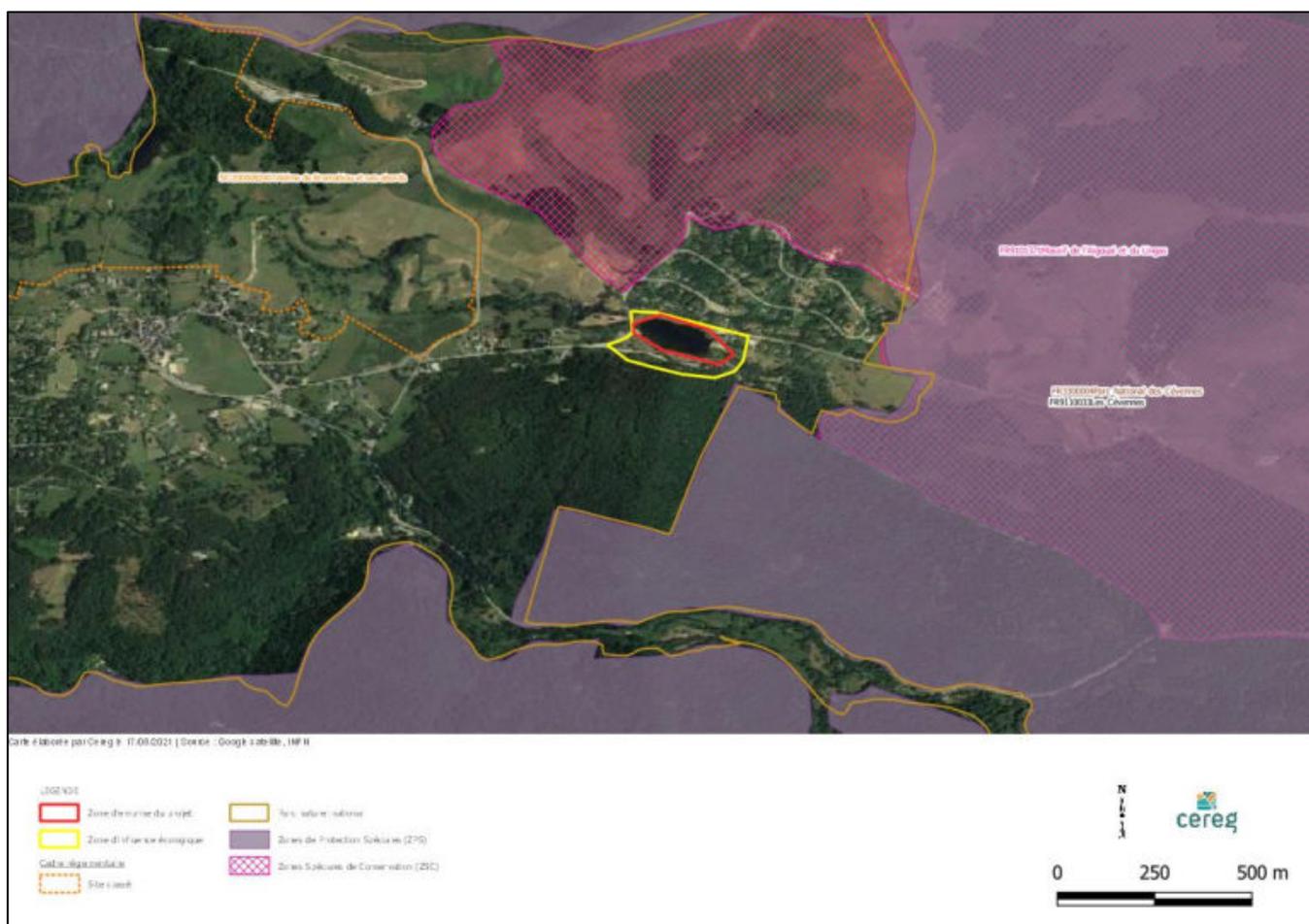


Illustration 5 : Zonages réglementaires à proximité de la zone d'étude

B.II. INVENTAIRES REMARQUABLES

La zone d'étude est située dans une ZNIEFF de type II et une ZICO :

- ZNIEFF de type II 910011858 « *Massif de l'Aigoual et du Lingas* ». Elle présente seize espèces animales et cinquante espèces végétales. Cette ZNIEFF est caractérisée par un habitat déterminant : les sources d'eaux douces à Bryophytes (Code CORINE biotope : 54.111).
- ZICO LR25 « *Parc national des Cévennes* ». Lors du dernier recueil d'informations ornithologiques (1990), dix-huit espèces d'oiseaux patrimoniales ont été recensées.

Également, la zone d'étude se situe à proximité de la zone centrale d'une réserve de biosphère ainsi que de cinq ZNIEFF de type I :

- Réserve de biosphère FR6300005 « *Cévennes* » à 180 m à l'Est.
- ZNIEFF de type I 910011847 « *Forêt de la haute vallée du Trévezel* » à 45 m au Sud. Elle présente trois espèces animales et huit espèces végétales. Cette ZNIEFF ne possède aucun habitat déterminant.
- ZNIEFF de type I 910011846 « *Tourbière de la vallée du Bonheur* » à 380 m au Sud. Elle présente une espèce animale (le Semi-Apollon) et trois espèces végétales. Cette ZNIEFF est caractérisée par un habitat déterminant : les buttes à buissons de Callune prostrée (Code CORINE biotope : 51.1131).
- ZNIEFF de type I 910030323 « *Forêt de l'Escoutadou à Prat Peyrot* » à 2.87 km à l'Est. Elle présente deux espèces animales (le Semi-Apollon et le Nyctale de Tengmalm) et deux espèces végétales. Cette ZNIEFF est caractérisée par un habitat déterminant : les mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes (Code CORINE biotope : 37.81).
- ZNIEFF de type I 910007326 « *Haute vallée de la Brèze* » à 3.73 km à l'Est. Elle présente deux espèces animales (le Semi-Apollon et l'Écrevisse à pattes blanches) et sept espèces végétales. Cette ZNIEFF est caractérisée par un habitat déterminant : les sources d'eaux douces à Bryophytes (Code CORINE biotope : 54.111).
- ZNIEFF de type I 910011852 « *Versant sud de l'Aigoual* » à 4.26 km à l'Est. Elle présente six espèces animales et treize espèces végétales. Cette ZNIEFF est caractérisée par un habitat déterminant : les mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes (Code CORINE biotope : 37.81).

Les habitats recensés dans les ZNIEFF citées ne sont pas présents sur la zone d'étude. Également, au vu des espèces recensées dans ces zonages, aucun habitat n'est favorable à leur présence.



Illustration 6 : Sites ZICO, ZNIEFF et réserve de biosphère à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude

La zone d'étude n'est située au sein d'aucune zones humides ayant fait l'objet d'un inventaire et aucune n'est localisée à proximité de la zone étudiée.

B.III.PLAN NATIONAL D' ACTIONS (PNA)

La zone d'étude est située à l'intérieur de huit plans nationaux d'actions et est située aux alentours de deux plans nationaux d'actions.

- Présence dans le PNA de l'Aigle royal.
- Présence dans le PNA des chiroptères. La zone d'étude se situe dans l'aire de reproduction du Petit rhinolophe.
- Présence dans le PNA du Gypaète barbu.
- Présence dans le PNA de la Loutre d'Europe.
- Présence dans le PNA des *Maculinea*
- Présence dans un domaine vital du Milan royal.
- Présence dans un domaine vital du Vautour fauve.
- Présence dans un domaine vital du Vautour moine.
- Présence à 600 m à l'Est du PNA du Lézard ocellé.
- Présence à 970 m au Nord du PNA recensant les dortoirs du Faucon crécerellette.

Au vu des habitats présents sur la zone d'étude, aucun habitat n'est propice pour les espèces ciblées par les plans nationaux d'actions mis à part pour la Loutre d'Europe. En effet, le site d'étude est composé par la rivière et le lac du Bonheur qui présentent toutes les caractéristiques adéquates pour la présence de ce mammifère.

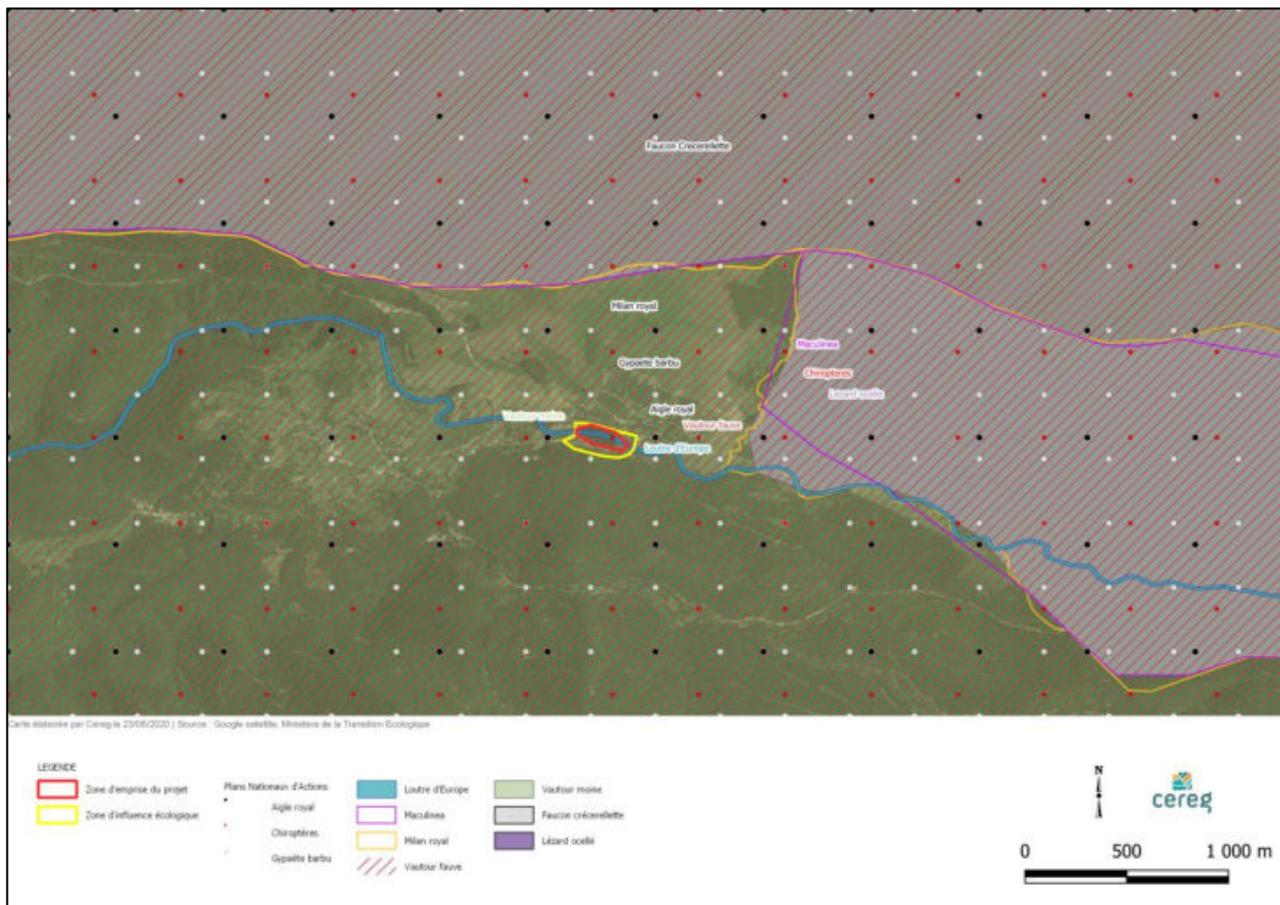


Illustration 7 : Plan Nationaux d'Actions à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude

B.IV. AUTRES ZONAGES

Aucun autre zonage environnemental n'est présent au sein de la zone d'étude. Cependant, la zone d'étude se situe à proximité de quatre espaces naturels sensibles (ENS) :

- ENS « Massif de l'Aigoual et du Lingas » 146 m au Nord
- ENS « Perte du Bonheur et abîme de Bramabiau » 660 m à l'Ouest
- ENS « Forêt de Roquedols et Cime des Commandeurs » à 3 km à l'Ouest
- ENS « Arboretum de la Foux » 4.7 km à l'Ouest



Illustration 8 : Espaces Naturels Sensibles (ENS) à proximité de l'aire d'étude

D'après le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) définissant les enjeux de la Trame verte et bleue sur le territoire, la rivière et l'étang du Bonheur sont des habitats clés en termes de réservoir de biodiversité. Également, la zone d'étude se situe à proximité directe de corridors écologiques boisés et ouverts. En ce sens, il est possible d'établir un lien écologique entre ces zonages et la zone d'étude.

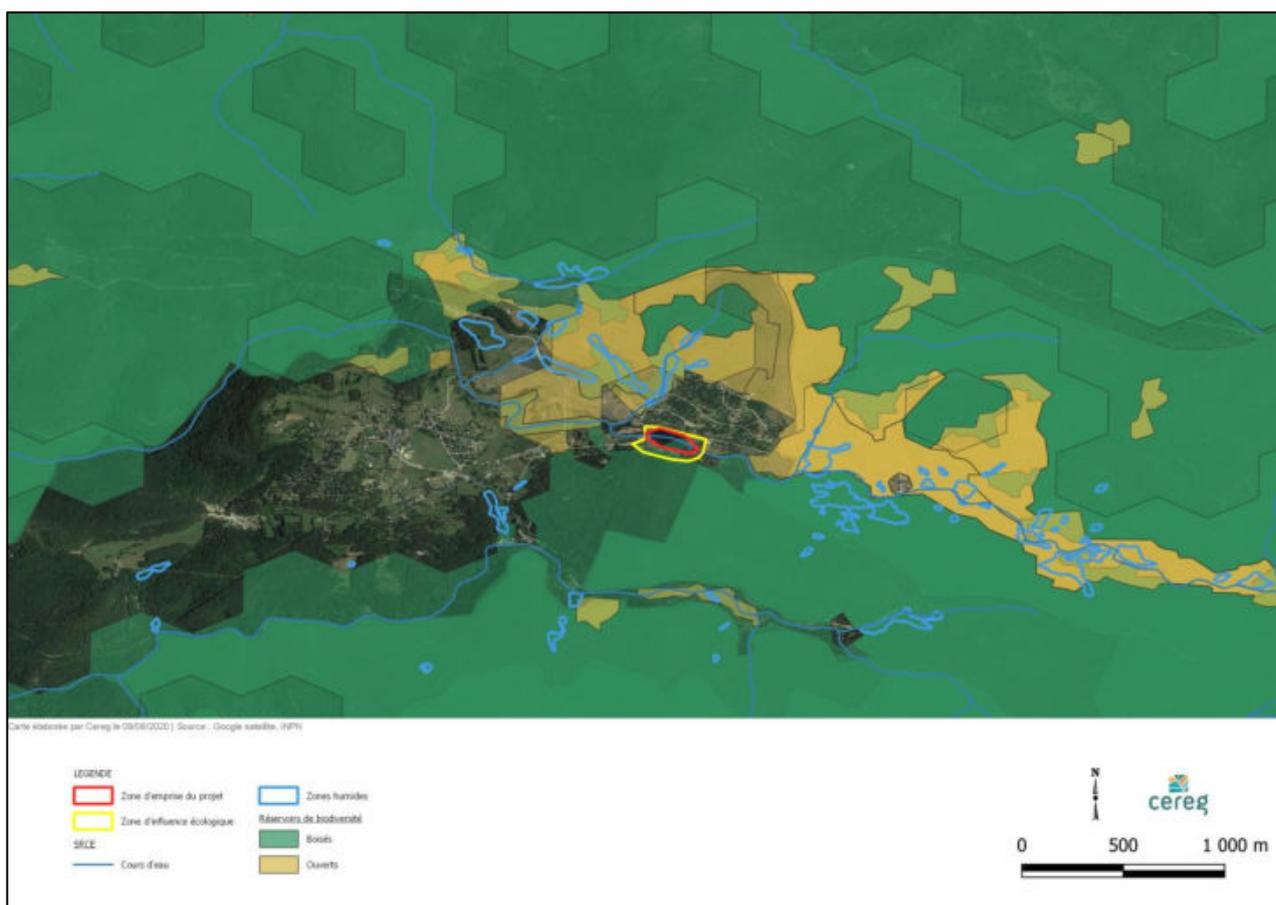


Illustration 9 : Trame Verte et bleue à proximité de la zone d'étude

A RETENIR

La zone d'emprise du projet est située au sein d'une ZNIEFF de type II, d'une ZICO ainsi que de huit plans nationaux d'actions. Une attention particulière est à prendre en compte dans la suite de ce rapport pour la Loutre d'Europe puisque la zone d'étude présente les conditions nécessaires à sa présence.

C. RELEVÉS DE TERRAIN



C.I. METHODOLOGIE D'ETUDE

C.I.1. Conditions de terrain

Un inventaire de terrain a été réalisé durant une demi-journée le 03 août 2021.

Tableau 1 : Tableau des inventaires de terrain

Intervenant	Spécialité	Date de terrain	Météorologie (T° moy, climat)	Amplitude horaires
Laura METERREAU	Ecologue	03/08/2021	11°C – Ensoleillé et pluie légère	07h30 – 15h30

Durant cette phase de prospection, l'intégralité de la surface de la zone d'étude a été parcourue. Les conditions de terrain se sont avérées propices à l'observation de la flore et de la faune (ensoleillement et absence de précipitations). Cependant, cette prospection ayant été réalisée en période estivale, cela n'a pas permis de recenser le maximum d'espèces. Néanmoins, cela a permis de mettre en évidence les potentialités d'accueil de la zone d'étude pour l'ensemble des taxons.

Différentes investigations ont été menées :

- **Localisation et délimitation des divers habitats naturels** : ces habitats ont par la suite été caractérisé selon la typologie EUNIS.
- **Inventaire des espèces végétales présentes** : l'ensemble de la flore observée sur le terrain a été listée.
- **Inventaire des espèces animales présentes** : les observations de la faune ont été réalisées à la vue ainsi qu'à l'écoute pour dresser une liste exhaustive des espèces présentes sur le site.

C.I.2. Evaluation de l'enjeu de conservation

C.I.2.1.1. Enjeu régional

Cette évaluation repose sur trois critères :

- **Protection juridique** : Niveau de protection de l'espèce à l'échelle européenne, nationale et régionale.
- **Responsabilité** : Inscription de l'espèce sur liste rouge (nationale ou régionale), existence d'un PNA pour l'espèce (Plan National d'Action) ou espèce déterminante ZNIEFF.
- **Sensibilité écologique** : Taille de l'aire de répartition de l'espèce, son amplitude écologique (capacité de tolérance de l'espèce face à un changement environnemental), son abondance (niveau de rareté) et la tendance des populations.

A partir de ces trois éléments, six niveaux d'enjeux peuvent être attribués :

Tableau 2 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux régionaux de conservation

Enjeu local de conservation	Critères de définition
Très fort	Espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire et à haute responsabilité nationale ou régionale.
Fort	Espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire et un niveau de responsabilité national ou régional élevé.
Modéré	Espèces non obligatoirement protégées et dont la responsabilité nationale ou régionale est modérée. Leur aire de distribution est limitée et/ou la tendance des populations est en déclin.
Faible	Espèces éventuellement protégées mais à faible niveau de responsabilité au niveau national ou régional.

Très faible	Espèces non protégées ou espèces adaptées aux milieux anthropisés.
Nul	Espèces allochtones ou exotiques envahissantes.

Pour ce présent rapport, les enjeux régionaux définis par la DREAL Occitanie en 2019 seront utilisés pour les espèces protégées sur le territoire (http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20190906spp_protg_hierarchisation_internet.pdf). En ce qui concerne les autres espèces, une évaluation interne permettra de définir ces enjeux régionaux à l'aide des critères présentés ci-dessus.

C.I.2.1.2. Enjeu local

En complément des statuts réglementaires des espèces, un **enjeu local de conservation** a été attribué à chacune des espèces identifiées durant la prospection de terrain afin d'évaluer l'importance de la préservation de l'espèce à l'échelle de la zone d'étude.

Tableau 3 : Critères de définition des différents niveaux d'enjeux locaux de conservation

Enjeu local de conservation	Critères de définition
Très fort	La zone d'étude représente un refuge pour l'espèce à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale (intègre toutes les espèces endémiques du territoire).
Fort	La répartition européenne, nationale ou régionale de l'espèce peut être vaste mais la zone d'étude abrite un effectif significatif de la population locale et l'habitat joue un rôle important dans au moins une partie du cycle biologique de l'espèce.
Modéré	L'aire de distribution des espèces est limitée et/ou la tendance des populations est en déclin.
Faible	Les espèces réalisent leur cycle de vie au sein d'un habitat présent dans la zone d'étude mais ce dernier est très bien représenté sur le territoire à l'échelle locale ou ces espèces disposent d'une forte valence écologique (capacité d'adaptation au changement environnemental).
Très faible	Espèces non protégées ou espèces adaptées aux milieux anthropisés ne réalisant pas leur cycle de vie au sein des habitats contenus dans la zone d'étude (ex : survol occasionnel)
Nul	Espèces allochtones ou exotiques envahissantes.

C.II. BASES DE DONNEES CONSULTEES

Afin de compléter l'inventaire réalisé sur le terrain, diverses bases de données ont été consultées afin de pouvoir identifier les espèces à enjeu potentielles pouvant être retrouvées sur la zone d'étude tout au long de l'année.

Tableau 4 : Bases de données consultées

Structure	Date de consultation	Lien de consultation	Type de données récoltées
Silène	02/08/2021	https://biodiv-occitanie.fr	Données entomologiques
SINP Occitanie	02/08/2021	http://sinp-occitanie.fr	Données floristiques, ornithologiques, herpétologiques
LPO	02/08/2021	https://www.faune-lr.org	Données ornithologiques, herpétologiques, mammalogiques

C.III.RESULTATS DES RELEVES DE TERRAIN

C.III.1. Habitats

Au total, **douze habitats** différents ont été recensés au sein de la zone d'étude. Pour chacun d'entre eux, une correspondance avec la nomenclature EUNIS a été réalisée et un intérêt écologique du type d'habitat a été attribué. Un fort intérêt écologique renvoie à une forte naturalité du milieu et donc à un potentiel d'accueil de la biodiversité important. A contrario, un faible intérêt écologique correspond à des milieux majoritairement anthropisés.

Tableau 5 : Habitats identifiés sur la zone d'étude

Intitulé de l'habitat	Code EUNIS	Surface totale (ha)	Descriptif	Intérêt écologique
Lac du Bonheur	C1.2	1.6 ha	Retenue d'eau alimenté par la rivière du Bonheur.	Modéré
Rivière « Bonheur »	C2.3	0.12 ha	Rivière et bras de rivière <u>bras de rivière du Bonheur. Cette rivière prend sa source au Mont Aigoual.</u>	Modéré
Hêtraies	G1.6	1.6 ha	Présence d'un boisement au Sud de la zone d'étude, majoritairement constitué d'Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) ainsi que de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>).	Modéré
Propriété privée	J2.1 x X24	0.16 ha	Une propriété privée est présente au Nord-est de la zone d'étude, jouxtant le restaurant. Cette dernière présente un jardin entretenu.	Très faible
Espaces publics	J2.2	0.07 ha	Un restaurant est présent au Nord-est de la zone d'étude et des toilettes publiques sont présentes au Sud-ouest de la zone d'étude, non loin des emplacements des camping-cars.	Très faible
Réseaux routiers	J4.2	0.34 ha	Une route goudronnée est présente à l'Ouest et au Nord du lac.	Très faible
Parcs entretenus	X11	2 ha	Tout autour du lac du Bonheur sont présents des parcs entretenus. Ces parcs sont composés, entre autres, de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), de Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), de Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>), d'Épicéa commun (<i>Picea abies</i>) mais aussi d'espèces herbacées telles que de Trèfle blanc (<i>Trifolium repens</i>), de Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), de Gesse des prés (<i>Lathyrus pratensis</i>).	Faible
Constructions à faible densité	J2	0.05 ha	Des aménagements goudronnés sont présents sur le site tels que des pontons pour la pêche ainsi que des aires de stationnement.	Très faible
Alluvions	C3.6	0.06 ha	Une zone d'alluvion est présente à l'Est du lac du Bonheur, ne présentant que très peu de végétation. Y est tout de même recensé du Jonc aggloméré (<i>Juncus conglomeratus</i>), du Lotus des marais (<i>Lotus corniculatus</i>) ou bien le Gaillet commun (<i>Galium mollugo</i>).	Très faible
Chemins et zones de stationnement	H5.6	0.26 ha	Des pistes et des zones de stationnements sont présentes au Sud du lac du Bonheur.	Très faible
Fourrés	F5.3	0.16 ha	Au Sud-Ouest sont présents des fourrés de Genêt à balai (<i>Cytisus scoparius</i>) qui sont impénétrables par endroit.	Modéré
Prairie humide	E3	0.143 ha	Une prairie périodiquement inondée est présente à l'Est du lac du Bonheur.	Modéré

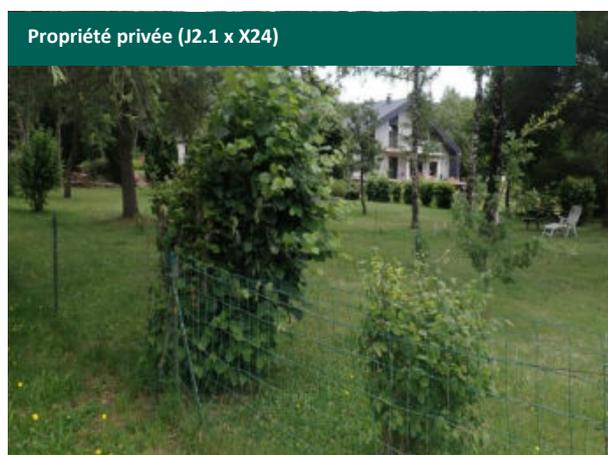


Illustration 10 : Photographies des habitats identifiés

C.III.3.1. Invertébrés

Quatre espèces d'invertébrés ont été identifiées lors de la phase de terrain. Aucune de ces espèces ne présente un enjeu au sein de la zone d'étude.

D'après les données bibliographiques recensées par les sites naturalistes Silène, aucune espèce protégée n'est présente sur la zone d'étude ou aux alentours.

La rivière du Bonheur constitue un habitat adéquat pour la réalisation du cycle de vie des odonates, Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*) affectionne notamment les eaux courantes claires bien oxygénées et partiellement ensoleillées.

En revanche, même si des feuillus sont présents sur la zone d'étude, aucune espèce saproxylique ne peut réaliser son cycle sur le site au vu de la présence essentiellement de jeunes essences en bon état de conservation.

- Les enjeux du site concernant les invertébrés sont considérés à faibles.

C.III.3.2. Amphibiens

Durant la prospection de terrain, deux espèces d'amphibiens à faible enjeu régional de conservation ont été rencontrées : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*). Des têtards de ces deux espèces ont été contactés et des juvéniles de Crapaud épineux ont également été notés aux abords du cours d'eau. La reproduction de ces deux espèces au niveau de la rivière et du lac est donc avérée. Au vu de leur statut régional de conservation et de leur forte valence écologique, ces deux espèces présentent un enjeu local estimé à faible.

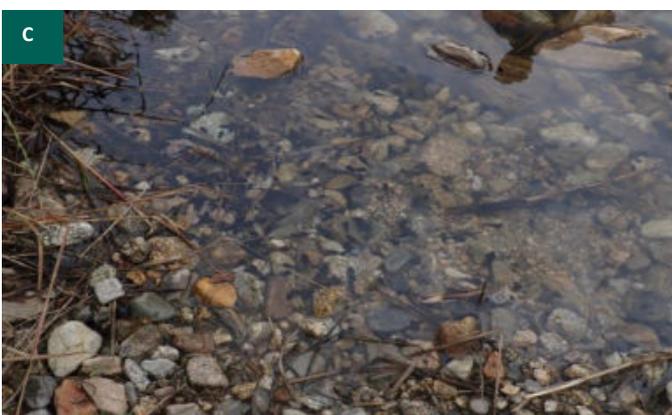


Illustration 12 : Photographies du Crapaud épineux (A, B et C) et de la Grenouille rousse (D) sur le site d'étude



Illustration 13 : Cartographie représentant les points d'observation des têtards et des juvéniles de Crapaud épineux et de Grenouille rousse sur la zone d'étude

- Malgré le fait que les espèces d'amphibiens présentent un enjeu local estimé à faible, les enjeux du site (et notamment au niveau de la rivière du Bonheur et aux abords du lac) sont estimés à modérés.

C.III.3.3. Reptiles

Une espèce de reptile présentant un faible enjeu régional de conservation a été identifiée durant la phase de prospection de terrain : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Cette espèce a été observée au niveau des abords du lac ainsi qu'au niveau du barrage présent à l'Ouest du lac. Le Lézard des murailles étant une espèce ubiquiste, il peut être présent sur l'ensemble du site d'étude.

De plus, d'après les données bibliographiques recensées par le site naturaliste de la LPO, une espèce protégée est présente sur la zone d'étude et a été contactée en 2020 : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*). Cette espèce, contrairement au Lézard des murailles, affectionne les couverts végétaux denses et peut donc se retrouver au niveau des hêtraies ou au niveau des fourrés.

- Les enjeux du site concernant les reptiles sont estimés à faibles.

C.III.3.4. Oiseaux

Au total, **onze espèces d'oiseaux** ont été aperçues ou entendues sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, dix sont protégées sur le territoire métropolitain par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Annexe 2). Seuls le **Serin cini** (*Serinus serinus*), le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*) et la **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*) possèdent un enjeu régional de conservation modéré. Les sept autres espèces possèdent un enjeu régional estimé à faible.

<p>Serin cini – <i>Serinus serinus</i></p>	 <p>Source : O. DELZONS, INPN</p>
<p><u>Généralités</u></p> <p>Le Serin cini est présent dans des milieux semi-ouverts présentant des arbres (feuillus ou résineux) ainsi que des arbustes nécessaires à sa nidification. Des espaces ouverts présentant une strate herbacée importante doivent également être à proximité immédiate pour chasser. Il apprécie les peuplements de conifères, notamment les épicéas, les pinèdes pour nicher.</p> <p>L'espèce se nourrit essentiellement de graines herbacées, de bourgeons et de petites fleurs.</p> <p>Concernant la reproduction, celle-ci se déroule de février à août. Le nid est une petite coupe construite dans une fourche d'un arbre ou d'un arbuste à feuillage dense.</p>	
<p><u>Remarques sur le site d'étude</u></p> <p>Plusieurs individus ont été entendus sur la zone d'étude. L'espèce peut nicher au niveau des parcs présents sur la zone d'étude, des essences de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>) et d'Épicéa commun (<i>Picea abies</i>) ont notamment été observées.</p>	<p>Enjeu régional : Modéré</p> <p>Enjeu local : Modéré</p>

<p>Bruant jaune – <i>Emberiza citrinella</i></p>	 <p>Source : J. LAIGNEL, INPN</p>
<p><u>Généralités</u></p> <p>Le Bruant jaune est présent dans des espaces ouverts et semi-ouverts de plaine et de moyenne montagne. En période de reproduction, l'espèce affectionne les milieux herbacés pourvus de ligneux (arbres, arbustes et buissons). Le nid est construit dans un buisson. L'espèce est absente des forêts totalement fermées.</p> <p>C'est une espèce granivore qui passe du temps dans les champs agricoles pour son alimentation.</p> <p>Sa reproduction s'effectue entre fin avril-début mai à jusqu'au début de l'été. Son nid est réalisé très près du sol et souvent à proximité d'un buisson épineux ou d'un roncier.</p>	
<p><u>Remarques sur le site d'étude</u></p> <p>Plusieurs individus ont été entendus sur la zone d'étude. L'espèce ne peut pas réaliser son cycle de vie sur la zone d'étude, les milieux ne lui correspondant pas. Le seul habitat pouvant lui convenir est la zone présentant des framboisiers et des genêts, au Sud-ouest du lac et à proximité des emplacements des camping-cars. Cependant, l'espace étant très réduit, cet habitat n'est pas optimal pour l'espèce. Le Bruant jaune peut cependant être présent au niveau des habitations au Nord du lac.</p>	<p>Enjeu régional : Modéré</p> <p>Enjeu local : Faible</p>

<p>Bouvreuil pivoine – <i>Pyrrhula pyrrhula</i></p>	 <p>Source : O. ROQUINARC'H, INPN</p>
<p><u>Généralités</u></p> <p>Le Bouvreuil pivoine est un oiseau forestier, préférant les forêts claires (de feuillus, de conifères ou mixtes). Les strates arbustives inférieures sont ce qui l'intéressent pour la chasse et la reproduction.</p> <p>L'espèce est majoritairement granivore mais peut également consommer des invertébrés.</p> <p>L'espèce se nourrit essentiellement de graines herbacées, de bourgeons et de petites fleurs.</p> <p>Le nid est construit assez bas (2m ou moins) dans un arbuste ou un buisson.</p>	
<p>Enjeu régional : Modéré</p>	
<p><u>Remarques sur le site d'étude</u></p> <p>Plusieurs individus ont été entendus sur la zone d'étude. L'espèce ne peut pas réaliser son cycle de vie sur la zone d'étude, les milieux ne lui correspondant pas. Il peut cependant être présent au niveau des habitations au Nord du lac ou bien dans les hêtraies au Sud du lac.</p>	<p>Enjeu local : Faible</p>

D'après les espèces listées dans la bibliographie, certaines espèces communes pourraient être présentes soit dans les hêtraies au Sud de la zone d'étude soit au niveau des habitations présentes au Nord du lac. La zone d'étude en elle-même ne constitue pas un habitat favorable aux oiseaux, à part pour des espèces communes à faible enjeu de conservation régional comme la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) ou bien la Mésange charbonnière (*Parus major*).

- Les enjeux du site, notamment les parcs et les hêtraies, sont estimés à modérés.

C.III.3.5. Mammifères

Durant la prospection de terrain, aucune espèce de mammifères n'a été contactée.

Cependant, au vu des milieux présents (lacs, rivières, boisements à proximité), des espèces recensées dans la bibliographie et non protégées peuvent être présentes sur le site comme le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*).

Également, la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) a été recensée sur la commune de Saint-Sauveur-Camprieu, cette dernière est présente dans le réseau Natura 2000 présent à 200 m à l'Est de la zone d'étude et le Plan National d'Actions de cette espèce passe par le lac et la rivière du Bonheur. Également, des pêcheurs ont observés la présence d'individus adultes et un juvénile dans le lac. La Loutre d'Europe présente un fort enjeu régional de conservation.

<p>Loutre d'Europe – <i>Lutra lutra</i></p>	 <p>Source : Franck MERLIER, INPN</p>
<p><u>Généralités</u></p> <p>La Loutre d'Europe fréquente tous types de milieux aquatiques, des plaines jusqu'aux hautes montagnes.</p> <p>Les individus ne fréquentent leurs congénères qu'en période de reproduction. Elle occupe de très grands territoires, leur domaine vital peut aller jusqu'à 20 km le long d'un cours d'eau mais les mâles peuvent aller jusqu'à 40 km.</p> <p>La Loutre d'Europe est plutôt active au crépuscule et la nuit. Les individus se reposent dans des gîtes qui peuvent être des cavités de tous types ainsi que dans des couches à l'air libre dans la végétation dense.</p>	
<p>Enjeu régional : Fort</p>	

Remarques sur le site d'étude

Aucun individu de Loutre d'Europe n'a été noté sur la zone d'étude. Cependant, au vu des milieux présents et des données bibliographiques, l'espèce est considérée comme présente sur le lac du Bonheur. L'espèce peut notamment se cacher au niveau des berges présentant des abris sous la végétation dense. Un loutron a été observé par des pêcheurs, ce qui indique que la zone d'étude fait partie du domaine vital de l'espèce.

Enjeu local :
Fort

En ce qui concerne les chiroptères, aucun gîte naturel potentiel n'a été identifié sur la zone d'étude, les arbres sont trop jeunes et aucune cavité arboricole n'a été recensée. Également, aucun milieu rupestre n'est présent le site.

- Les enjeux du site, notamment le lac, sont estimés à forts.

C.III.3.6. Poissons et crustacés

Une espèce de crustacés a été recensée lors de la visite de terrain : l'Ecrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*). Elle a été contactée au niveau de la rivière du Bonheur. C'est une espèce envahissante, introduite en France dans les années 1970. L'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est recensée dans le réseau Natura 2000 présent à environ 200 m à l'Est de la zone d'étude. Cependant, sa présence n'est pas répertoriée dans la zone d'étude ce qui peut être expliqué par la présence de l'Ecrevisse de Californie. En effet, cette espèce occupe la même niche écologique que l'Ecrevisse à pattes blanches, à savoir dans les eaux claires et bien oxygénées, et rentre donc en compétition avec cette dernière.



Illustration 14 : Photographies de l'Ecrevisse de Californie dans la rivière du Bonheur

Dans le lac est également présent le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) et la Truite fario (*Salmo trutta*). Ces sont deux espèces pêchées dans le lac du Bonheur.

Des zones potentielles de frayères de la Truite fario ont pu être mises en évidence à l'Est du lac du Bonheur, notamment au niveau des bras de la rivière.



Illustration 15 : Zones potentiellement favorables à la présence de frayères pour la Truite fario

- **Les enjeux du site, notamment le lac et la rivière du Bonheur, sont estimés à modérés au vu de la présence d'habitats favorables de frayères pour la Truite fario.**

D. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES DU SITE



D.I. ZONES A ENJEU

Au sein de la zone d'étude, le lac présente un fort enjeu au vu de la présence de la Loutre d'Europe.

Le parc présent au Sud du lac, les hêtraies ainsi que la rivière du Bonheur présentent un enjeu estimé à modéré. En effet, les parcs peuvent abriter des oiseaux pour la nidification comme le Serin cini (*Serinus serinus*) qui a été entendu à plusieurs reprises lors de la visite de terrain. Les hêtraies peuvent également héberger des espèces d'oiseaux pour la nidification. En ce qui concerne la rivière du Bonheur, des zones de frayère ainsi que de la reproduction de Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) a été constatée (têtards et juvéniles).

Les fourrés ainsi que le parc présent au Nord du lac présentent un enjeu estimé à faible ; ces zones peuvent constituer des zones de refuges pour la faune à faible enjeu de conservation.

La propriété privée, le restaurant, les toilettes et les chemins présentent un enjeu estimé à nul au vu du peu d'intérêt que cela apporte pour la faune ainsi que pour la flore.

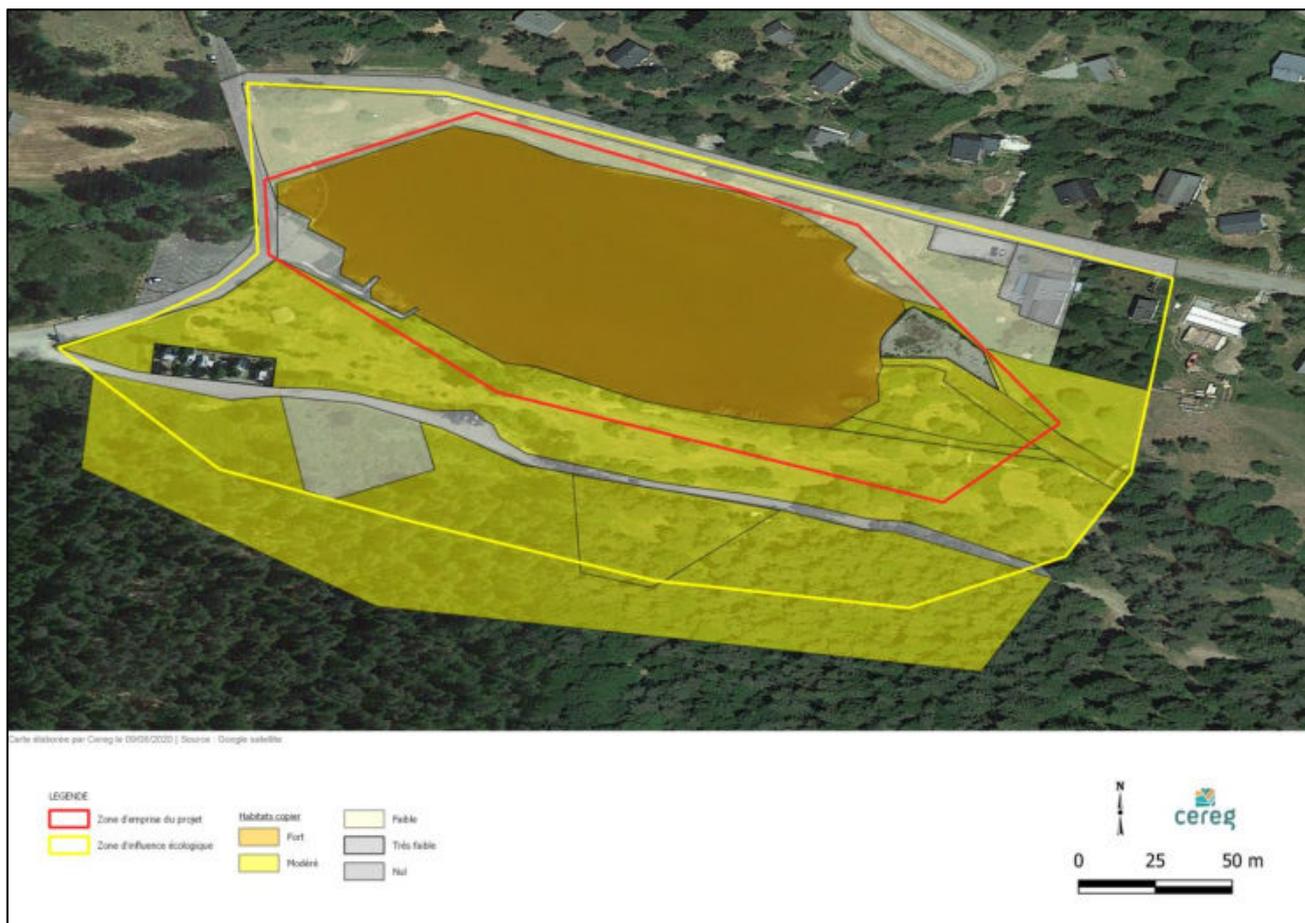


Illustration 16 : Identification des zones à enjeux sur la zone d'étude

D.II. IMPACTS DU PROJET

Au vu du plan schématique du projet de travaux (phase 1 et 2), le principal impact sur les entités naturelles de la zone d'étude se situe sur le lac qui sera entièrement vidé pour effectuer le curage de ce dernier en fin d'été. Cet impact sera temporaire puisque la remise en eau du lac est prévue en automne/hiver. Des engins mécaniques seront présents pour réaliser le curage du lac.

Les autres habitats naturels présents à proximité de la zone d'étude seront impactés de manière temporaire et indirecte, notamment par une nuisance sonore et physique (émission de nuages de poussières) pouvant perturber la faune présente.

D.III. RECOMMANDATIONS

En raison des divers impacts du projet d'aménagement sur la flore et la faune locale, plusieurs recommandations afin de les limiter sont proposées :

- **Adapter la phase de chantier à la phénologie des espèces** en réalisant les travaux hors période de fraie de la faune piscicole et notamment la Truite fario (*Salmo trutta*), hors période de reproduction de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) qui s'effectue en période printanière majoritairement, hors période également de reproduction des amphibiens et en dehors de la période de nidification des oiseaux (mars à août). Il est donc préconisé de réaliser les travaux entre début septembre et octobre.
- **Limiter la création d'ornières par les engins de chantier** au niveau des pistes d'accès afin d'éviter l'installation d'espèces faunistiques, notamment les amphibiens.
- **Mettre en place un chantier vert sur le site afin de ne pas impacter les habitats naturels.** De ce fait, des bacs de rétention et de décantation seront installés sur le site pour éviter la pollution des sols et des eaux, une aire étanche sera prévue au niveau des aires de stockage des produits polluants ainsi que des zones de stationnement des engins et des poids lourds afin d'éviter toutes pollutions du sol.
- **Créer des zones de stockage pour les sédiments extraits** lors du curage afin de ne pas impacter les milieux présents aux alentours du lac.
- **Réaliser une pêche de sauvegarde de la faune piscicole** avant la phase d'intervention afin de ne pas impacter les populations présentes dans le lac.

D.IV. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Tableau 6 : Synthèse générale du pré-diagnostic écologique

Habitats d'intérêt écologique	Espèce ou groupe taxonomique à enjeu (avéré ou potentiel*)	Impacts par le projet d'aménagement	Recommandations
Lac, parcs, boisements	Loutre d'Europe*, Truite fario, oiseaux, amphibiens	Perturbation temporaire	Adapter la phase chantier à la phénologie des espèces ; mettre en place un chantier vert ; créer des zones de stockage pour les sédiments extraits
Lac	Faune piscicole	Perturbation temporaire	Réaliser une pêche de sauvegarde
Parcs entretenus	Amphibiens	Destruction d'habitats favorables au cycle de vie	Limiter la création d'ornières



Illustration 17 : Cartographie de synthèse des recommandations

GLOSSAIRE

- **APB (Arrêté de Protection de Biotope)** : actes administratifs pris en vue de préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux.
- **ENS (Espace Naturel Sensible)** : espace remarquable de par son patrimoine naturel (faune, flore ou paysage) et dont la préservation passe par l'aménagement du site pour l'accueil du public en vue de le sensibiliser à l'importance du/des milieu(x) qu'il contient
- **Natura 2000** : réseau qui vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il comprend :
 - **Les ZPS (Zones de Protection Spéciale)** : zones définies pour la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs.
 - **Les ZSC (Zones Spéciales de Conservation)** : zones définies pour la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".
- **PNA (Plan National d'Actions)** : outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier.
- **PNN (Parc Naturel National)** : espaces naturels protégés, terrestres et maritimes, du fait de sa richesse naturelle exceptionnelle.
- **Site classé** : site naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave.
- **Trame verte et bleue** : outil d'aménagement du territoire localisant les continuités écologiques au sein d'un réseau fonctionnel, aussi bien terrestre (trame verte) qu'aquatique (trame bleue).
- **ZICO** : sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Ces zones ont servi de base pour la création des ZPS (zones de protection spéciale) du réseau Natura 2000.
- **ZNIEFF (Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)** : elles ont été définies à l'issue d'inventaires réalisés pour alimenter l'état des connaissances sur le milieu naturel national. Il en existe deux types :
 - **ZNIEFF de type 1** : espaces écologiquement homogènes dont la dénomination relève de la présence d'au moins une espèce et/ou un habitat déterminant(e), c'est-à-dire d'une espèce et/ou d'un habitat rare ou menacé(e).
 - **ZNIEFF de type 2** : grands espaces naturels riches d'un point de vue fonctionnel et/ou paysager représentant généralement d'importants réservoirs biologiques potentiels.

ANNEXE 1 : Liste des espèces végétales observées

Tableau 7 : Liste des espèces végétales observées et leur état de conservation associé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Nationale	Liste rouge Nationale	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Achillea nobilis</i>	Achillée noble	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Sorbus aria</i>	Alouchier, Alisier blanc	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sauvage, Angélique sylvestre, Impératoire sauvage	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune, Herbe de feu	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Athyrium filix-femina</i>	Fougère femelle	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Alnus incana</i>	Aulne blanchâtre, Aulne de montagne	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux, Verne	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Callitriche lenisulca</i>	Callitriche	-	DD	Très faible	Très faible
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune, Béruee	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Campanula rotundifolia</i>	Campanule à feuilles rondes	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Carex paniculata</i>	Laïche paniculée	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Lonicera xylosteum</i>	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Cirsium eriophorum</i>	Cirse laineux, Cirse aranéeux	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Sorbus domestica</i>	Cormier, Sorbier domestique	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Epilobium angustifolium</i>	Epilobe en épi	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissé	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé, Frêne commun	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai, Juniesse	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Genista cinerea</i>	Genet cendre	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Genista pilosa</i>	Genêt poilu, Genêt velu, Genette	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	LC	Très faible	Très faible

<i>Fagus sylvatica subsp. sylvatica</i>	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	-	NE	Très faible	Très faible
<i>Holcus lanatus</i>	Houlique laineuse, Blanchard	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Jasione montana</i>	Jasione des montagnes, Herbe à midi	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Juncus articulatus</i>	Jonc à fruits luisants	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars, Jonc diffus	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Lactuca virosa</i>	Laitue vireuse, Laitue sauvage	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotus des marais, Lotier des marais	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Salix purpurea</i>	Osier rouge, Osier pourpre	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Heracleum sphondylium</i>	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille, Oseille des brebis	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Taraxacum sp.</i>	Pissenlit	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	LC		
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault, Saule des chèvres	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Salix sp.</i>	Saule sp.	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Jacobaea adonidifolia</i>	Seneçon à feuilles d'Adonis	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés, Herbe du Diable	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	LC	Très faible	Très faible
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca, Jarosse	-	LC	Très faible	Très faible

Légende :

• Listes rouges :

- LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible).
- DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).
- NA : Non applicable (espèce non soumise à l'évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale).
- NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale).

ANNEXE 2 : Liste des espèces animales observées

Tableau 8 : Liste des espèces animales observées et leur état de conservation associé

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Nationale	Liste rouge Nationale	Liste rouge d'Occitanie	Enjeu régional de conservation	Enjeu local de conservation
Invertébrés							
	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	-	-	-	Très faible	Très faible
	<i>Brintesia circe</i>	Silène	-	LC	LC	Très faible	Très faible
	-	Azuré sp.	-	LC	LC	Très faible	Très faible
	<i>Pieris sp.</i>	Piéride sp.	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Oiseaux							
	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN3	VU	LC	Modéré	Faible
	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	PN3	VU	NT	Modéré	Faible
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	PN3	VU	VU	Modéré	Faible
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PN3	LC	LC	Faible	Faible
	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	PN3	LC	LC	Faible	Faible
	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	PN3	LC	LC	Faible	Faible
	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN3	VU	VU	Faible	Faible
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN3	LC	LC	Faible	Faible
	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PN3	LC	LC	Faible	Faible
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	PN3	LC	LC	Faible	Faible
	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	LC	Très faible	Très faible
Amphibiens							
	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	PN4	LC	-	Faible	Faible
	<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	PN3	-	-	Faible	Faible
Reptiles							
	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	PN2	LC	LC	Faible	Faible
Poissons							
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	-	LC	-	Très faible	Très faible
Crustacés							
	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de Californie		NA		Nul	Nul

Légende :

- **Protection Nationale :**
 - **PN3** : Espèce protégée au niveau national par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **Listes rouges :**
 - **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible).
 - **VU** : Vulnérable (espèce pour laquelle (taxon présentant un risque élevé d'extinction)
 - **NT** : Quasi-menacée (taxon proche du seuil des espèces menacées)