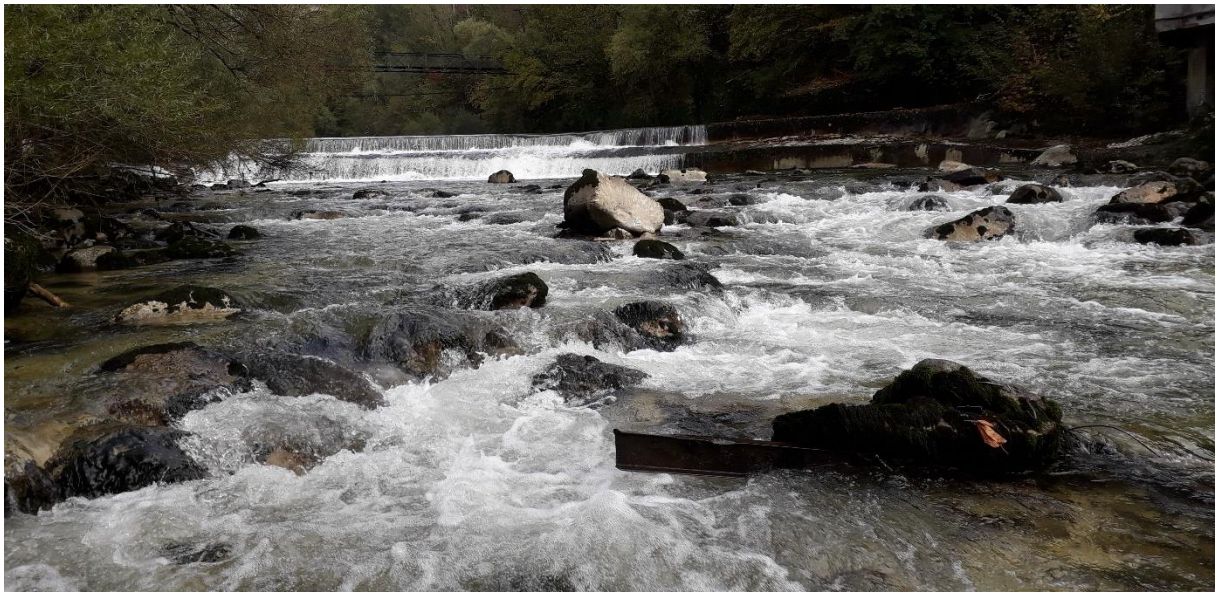
PROJET D'AMENAGEMENT HYDRO-ELECTRIQUE DE « SOUS LE PRE » SUR LA BIENNE A SAINT-CLAUDE (39)



DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

& MESURES « ERC »

JANVIER 2025

AMIeau

319 route des Tufférières – 38630 Les Avenières-Veyrins-Thuellin

insardimarc@gmail.fr

Sommaire

1 PRESENTATION DU PROJET 5

1.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES 7
1.2 CONTINUITE ECOLOGIQUE 7
1.3 CARACTERISTIQUES DU PROJET 7

2 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 9

2.1 DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT 9
2.2 STATUTS REGLEMENTAIRES EXISTANTS 15
2.3 MILIEU AQUATIQUE 25
2.4 MILIEU TERRESTRE 46

3 SENSIBILITE ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 60

3.1 MILIEU AQUATIQUE 61
3.2 MILIEU TERRESTRE 62

4 INCIDENCES PREVISIBLES DU PROJET 64

4.1 IMPACT SUR LE MILIEU AQUATIQUE 64
4.2 IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE 78

5 ETUDE DE RISQUES 93

6 ANALYSE DES VARIANTES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 95

6.1 CRITERES ENERGETIQUES 95
6.2 CRITERES TECHNIQUES 96
6.3 CRITERES SOCIO-ECONOMIQUES 96

7 MESURES « ERC » 98

7.1 EN PHASE DE CHANTIER 98
7.2 EN PHASE D'EXPLOITATION 99

Figures

Figure 1 : Localisation du projet 6
Figure 2 : Caractéristiques du projet 8
Figure 3 : Bassin versant (apparent) de la Bienne (source : PNR Haut Jura ; 2024) 10
Figure 4 : Profil en long de La Bienne 10
Figure 5 :Géologie de La Bienne au niveau du projet (Source : Info terre BRGM) 11

Figure 6 : Températures et précipitations à Champagnole (source : MétéoFrance)..... 13
Figure 7 : Débits moyens mensuels et courbe des débits classés de la Bienne au droit de la prise d'eau de « Sous le Pré » (source : Hydréole) 14
Figure 8 : Débits caractéristiques d'étiage calculés sur la chronique disponible (source : Hydréole)..... 15
Figure 9 : Débits de crue à Saint-Claude calculés à partir des données de la station de référence (source : Hydréole)..... 15
Figure 10 : Localisation du projet et des espaces naturels remarquables : ZNIEFF et APB (source : Géoportail) 20
Figure 11 : Localisation du projet et des espaces naturels remarquables : Sites Natura 2000 et INPG (source : Géoportail) 21
Figure 12 : Zones humides à proximité du projet (source : FDCJ)..... 22
Figure 13 : Éléments de la Trame Verte et Bleue du SRCE de la région Aquitaine (source : CR FC & DREAL BFC, 2015) 24
Figure 14 : Zones de protection du patrimoine protégé et localisation de la prise d'eau, de la restitution actuelle et future..... 25
Figure 14 : Localisation des stations de suivi de la qualité (source : SIE AERMC, 2024)26
Figure 15 : États physico-chimiques de la Bienne à St-Claude (source : SIE AERMC, 2024) 26
Figure 16 : États biologiques de la Bienne à St-Claude (source : SIE AERMC, 2024) 27
Figure 17 : Indices biologiques de la Bienne à St-Claude (source : SIE AERMC, 2024) . 28
Figure 18 : Résultats du sondage à Longchaumois 29
Figure 19 : Résultats de l'inventaire à Saint-Claude 29
Figure 18 : États physico-chimiques de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)31
Figure 19 : États biologiques de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)..... 31
Figure 20 : Indices biologiques de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)..... 32
Figure 21 : Descripteurs IBMR de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)..... 34
Figure 22 : Indice IPR et ses métrique de la Bienne à Jeurre (source : AE RMC)..... 35
Figure 23 : Peuplement piscicole observé et théorique de la Bienne à Jeurre (source : AE RMC) 35
Figure 24 : États écologiques de la Bienne à Saint-Claude et Jeurre (source : AE RMC)36
Figure 25 : État chimique de la Bienne à Jeurre (source : AE RMC) 36
Figure 26 : Faciès d'écoulement de la Bienne au niveau du projet (source : AMIEau, 2024) 39
Figure 27 : Schéma hydrographique et réseau d'étude (source : PNR Haut Jura ; 2024) 41
Figure 28 : Niveaux d'introgression par tronçon (source : PNR Haut Jura ; 2024)..... 42

Figure 29 : Abondance des 0+ et poches de diffusion de la biodiversité (source : PNR Haut Jura ; 2024) 42
Figure 30 : Obstacles à l'écoulement recensés sur la Bienne et au niveau du projet (source : Sandre-EauFrance) 45
Figure 31 : Synthèse des espèces faunistiques et floristiques sur la commune de Chevenoz (source :INPN/Sigogne) 49
Figure 32 : Mammifères recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne) 50
Figure 33 : Chiroptères recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne) 51
Figure 34 : Oiseaux recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne) 52
Figure 35 : Batraciens recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne) .. 52
Figure 36 : Reptiles recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne) 53
Figure 37 : Odonates recensées sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne) .. 54
Figure 38 : Espèces et formations végétales observées sur le site du projet 56
Figure 39 : Formations végétales sur le site du projet 57
Figure 40 : Formations végétales sur le site du projet 59
Figure 41 : Habitats pour le sonneur à ventre jaune sur le site du projet 60
Figure 42 : Enjeux et sensibilités du milieu aquatique 61
Figure 43 : Enjeux et sensibilités du milieu terrestre 63
Figure 44 : Planning prévisionnel du scénario 1 (source : Hydréole) 65
Figure 44 : Planning prévisionnel du scénario 2 (source : Hydréole) 66
Figure 44 : Vue de la zone d'emprise des travaux en rivière (scénarios 1 et 2) 67
Figure 48 : Situation des profils morphologiques (source : Hydréole) 70
Figure 49 : SPU pour les différents débits caractéristiques – Truite de rivière 71
Figure 50 : VHA pour les différents débits caractéristiques – Truite de rivière 72
Figure 51 : SPU et VHA pour les différents débits caractéristiques – Chabot commun .. 72
Figure 52 : SPU pour les différents débits caractéristiques – Chabot commun 72
Figure 53 : Courbes des débits moyens journaliers naturels et influencés classés de la Bienne à la prise d'eau 74
Figure 54 : Débits caractéristiques d'étiage à la prise d'eau 74
Figure 55 : Prélèvements temporaires et permanents liés au projet 78

Avant-propos

Dans le cadre d'un projet d'augmentation de puissance de la centrale « Sous-le-pré » sur La Bienne sur la commune de Saint-Claude (24), AMIEau a été sollicité par les Forces Motrice de la Bienne pour collaborer à l'élaboration d'un « porter-à-connaissance » en ce qui concerne les milieux naturels aquatiques et terrestres (état initial), la définition des impacts prévisibles et des mesures « ERC » associées.

Cette étude a pour objet de dégager les enjeux écologiques potentiels et/ou avérés du site du projet sur la base :

- d'une visite du site du projet,
- d'une expertise environnementale,
- de l'analyse des données bibliographiques disponibles,
- d'enquêtes auprès des différents gestionnaires locaux.

Cette démarche a pour objet d'appréhender les enjeux du patrimoine naturel et les éventuelles contraintes réglementaires et environnementales qui y sont liées.

1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet se localise sur la commune de Saint-Claude (Jura) et affecte le cours de la Bienne, tributaire rive droite de l'Ain (bassin du Haut Rhône français). Il consiste en la fusion de 2 chutes hydro-électriques existantes :

- la chute dite de « Sous le Pré » à l'amont et en fonctionnement,
- la chute dite du « Seuil Miflex » à l'aval et hors service.

La future chute est et sera constituée des éléments – en partie - existants suivants :

- d'un seuil en rivière d'une longueur de 30 m environ pour une hauteur de 3,2 m environ et une largeur d'environ 28 m avec une crête calée à la côte 403,18 m NGF,
- d'un canal d'amenée d'une longueur de 250 ml, en rive droite de La Bienne,
- d'une prise d'eau équipée d'une grille fine inclinée (existante) et d'un dispositif de dévalaison (à créer),
- Scénario 1 : d'une turbine de type Kaplan restituant les débits turbinés à la cote 394.55 mNGF (aval immédiat du seuil Miflex),
- Scénario 2 : d'une conduite forcée dérivant les eaux depuis la mise en charge à créer ne lieu et place de la turbine de l'usine Sous-le-Pré vers une turbine de type Kaplan restituant les débits turbinés à la cote 392.15 mNGF (aval de l'usine Miflex),
- D'une nouvelle passe à poissons à créer au droit du seuil Miflex

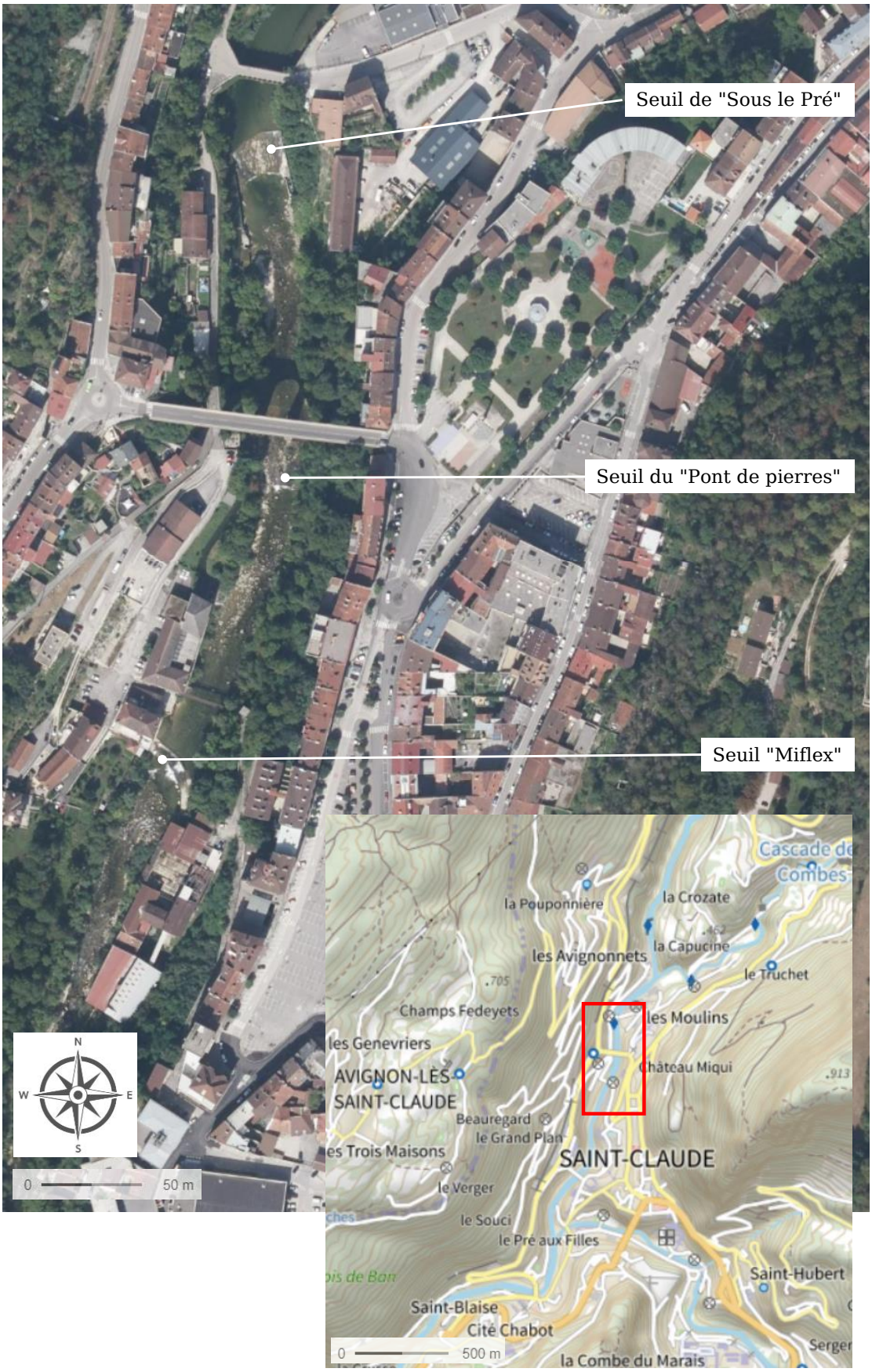


Figure 1 : Localisation du projet

1.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Voir fichier « 03 - Annexes à la demande de cas-par-cas » du bureau d'études HYDREOLE.

1.2 CONTINUITE ECOLOGIQUE

Sur la base des données disponibles, la Bienne à Saint-Claude héberge un peuplement piscicole de type salmonicole comprenant principalement des truites et des chabots.
Dans le domaine d'étude – à savoir entre le lieu-dit « La Capucine » (à l'amont) et le Tacon (à l'aval), la circulation (voir détails au chapitre 2.3.3) est :

- possible au niveau des seuils « Brun » et de « Sous le Pré »,
- impossible au niveau des seuils « Miflex » et « Sésame ».

Conséquemment, la mise en place des dispositifs de dévalaison et de montaison est d'ores et déjà à envisager au niveau du seuil « Miflex ».

1.3 CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le tableau suivant présente de manière synthétique les principales caractéristiques du projet.

Descripteur	Valeurs
Altitude du seuil en rivière / RN	403.18 mNGF
Altitude centrale / niveau restitution	394.55 mNGF (scénario 1) 392.15 mNGF (scénario 2)
Hauteur de chute brute (m)	8.6 m (scénario 1) 11.0 m (scénario 2)
Bassin versant capté (km²)	243,5 km²
Longueur court-circuitée (m)	Scénario 1 : 330 m Scénario 2 : 490 m
Module interannuel (m^3/s)*	9,74 m^3/s
Débit réservé minimum légal (m^3/s)	1,1 m^3/s
Débit d'équipement (m^3/s)	6 m^3/s
Puissance maximale nette (KW)	Scénario 1 : 373 kW Scénario 2 : 484 kW
Productible moyen (MWh/an)	Scénario 1 : 1.46 GWh/an

	Scénario 2 : 1,93 GWh

** valeur calculée par simple rapport de bassin versant à partir de la station* ***de Jeurre***

Figure 2 : Caractéristiques du projet

2 ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT

2.1.1 GENERALITES

D'après le rapport « *CONNAITRE ET RESTAURER LES RÔLES DE DIFFUSION DES POCHES DE BIODIVERSITÉ AU SEIN DE LA TRAME TURQUOISE SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT DE LA BIENNE - Approche multi-spécifique et prise en compte des besoins en habitats thermiques en lien avec le changement climatique. Rapport final 1 : VOLET BIODIVERSITÉ ICHTYOLOGIQUE*[1] » : le « *bassin versant* [apparent] *de la Bienne d'une surface de 730 Km² présente un réseau hydrographique de 422 Km de cours d'eau dont environ* [69 Km] *pour le cours principal de la Bienne et 350 Km pour les affluents. En complément de ce réseau de surface, le bassin se caractérise par une hydrologie souterraine soutenu en lien avec le réseau karstique du massif jurassien.* »

La Bienne prend sa source à proximité de la frontière suisse sur le territoire de la commune de Prémanon à une altitude d'environ 1 130 m et se jette dans l'Ain au niveau du lac artificiel de Coiselet, à une altitude d'environ 310 m, soit une pente générale de 1,2 %.

Ses principaux affluents sont de l'amont vers l'aval : l'Évalude, le Pissevielle, le système Tacon-Grosdar-Flumen, le Lizon, le Longviry, l'Héria et le Merdanson [… ; voir Figure 3 ci-après].

Son profil en long, présenté sur la Figure 4 [2] ci-dessous, montre 4 grands secteurs :

- un secteur apical, qui s'étend de la source à l'amont de Morez, d'une longueur approximative de 4,7 km pour une pente générale de 7,7 % ;
- un secteur amont, qui s'étend de l'amont de Morez à l'amont de Saint-Claude, d'une longueur de l'ordre de 25 km pour une pente générale de 1,3 %. Ce second secteur correspond peu ou prou aux gorges de la Bienne ;
- un secteur médian, qui s'étend de l'amont de Saint-Claude à Chassal-Molinges, d'une longueur approximative de 12 km pour une pente générale de 0,48 % et à l'extrémité duquel se situe le site du projet ;
- un secteur aval, qui s'étend de Chassal-Molinges à l'Ain, d'une longueur approximative de 27 km pour une pente générale de 0,24 %.

---

1 *Caudron A., Dumoutier Q. 2024. Connaitre et restaurer les rôles de diffusion des poches de biodiversité au sein de la trame turquoise sur l'ensemble du bassin de la Bienne – Rapport final 1 Volet Biodiversité Ichtyologique. PNR Haut Jura, 65 pages.*

2 *Ibid.*

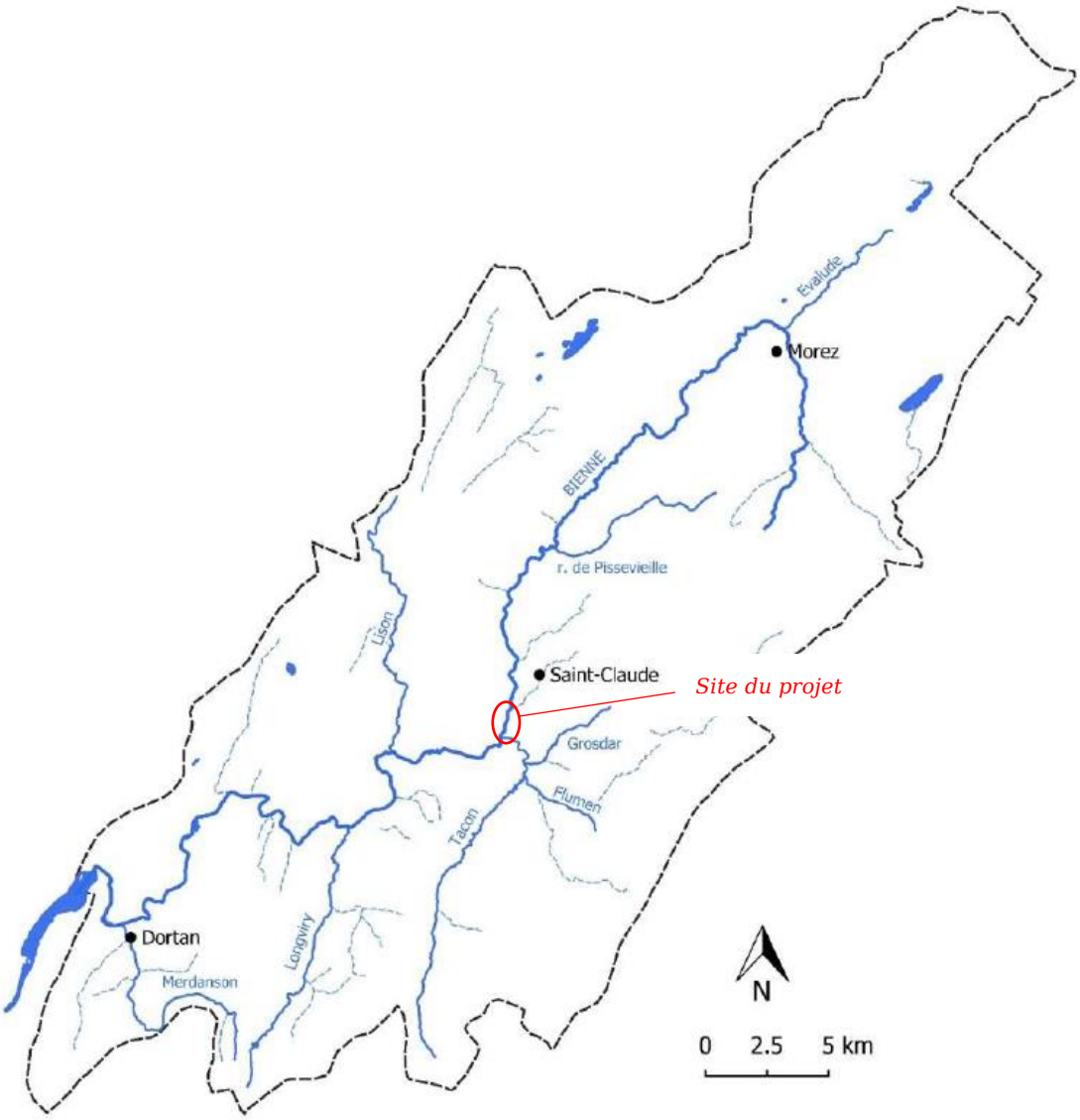


Figure 3 : Bassin versant (apparent) de la Bienne (source : PNR Haut Jura ; 2024)

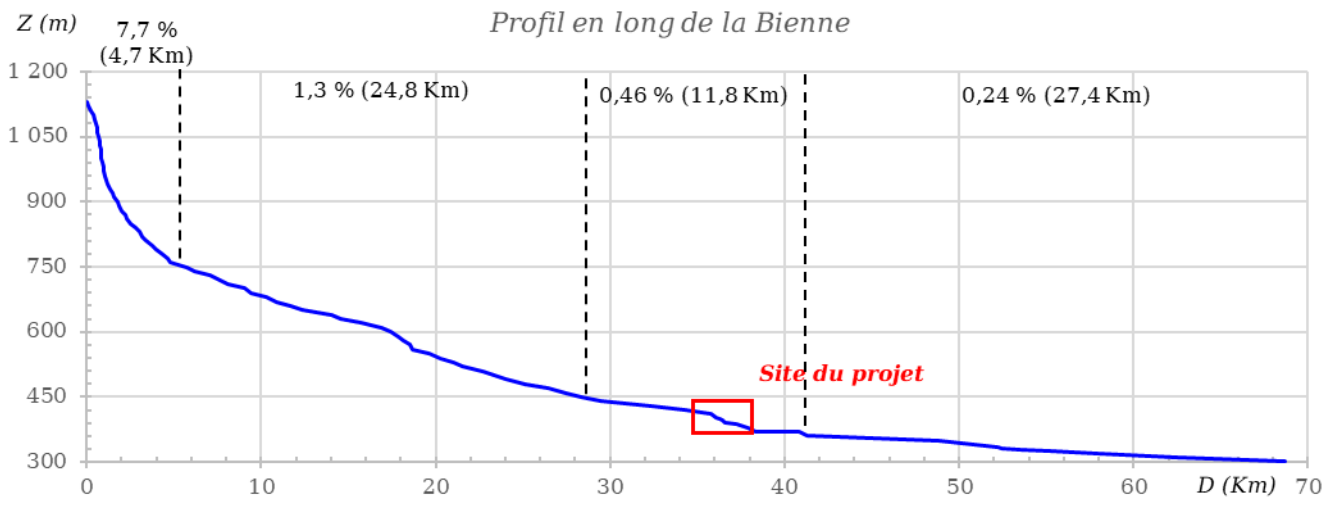


Figure 4 : Profil en long de La Bienne

« La Bienne ainsi que ces principaux affluents [est soumise] *à des pressions diverses qui impactent localement leur qualité. On peut noter, en premier lieu, les impacts en lien avec l'essor historique des activités industrielles (tournage sur bois, et surtout lunetterie) qui a bénéficié de l'utilisation de la force hydraulique. Ces activités ont engendré d'importantes modifications morphologiques des rivières (création de barrages, endiguement des berges et artificialisations des abords, dérivations des eaux), des pollutions d'origine industrielles (métaux et résidus divers, hydrocarbures) et des altérations de la qualité physico-chimiques de l'eau liés au développement démographique (assainissement). L'activité agricole liée à la production laitière et fromagères implantée sur les plateaux du bassin versant représente également une source de pollution non négligeable.*

Au cours de ces 15 dernières années, plusieurs démarches territoriales entreprises par les acteurs de l'eau ont permis d'accentuer les efforts de restauration de la qualité des eaux et des habitats sur le bassin. Le dernier diagnostic du SDAGE (2016-2021) fait état sur les 41 masses d'eau du bassin d'une situation écologique[3] globalement "bonne" à "moyenne" et d'une situation chimique "bonne" sur l'ensemble des cours d'eau. »

2.1.2 GEOLOGIE

L'extrait cartographique ci-après illustre la géologie du bassin versant de La Bienne en amont de Saint-Claude.

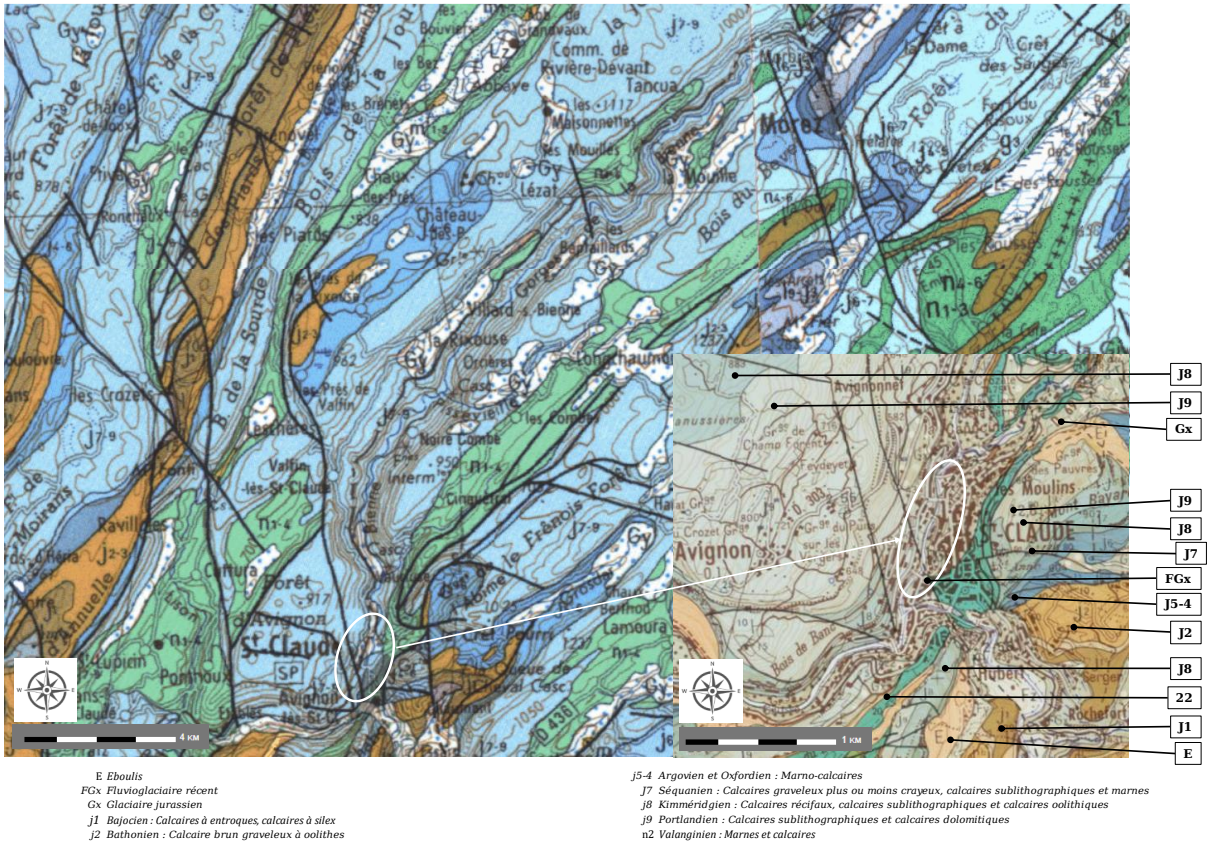


Figure 5 :Géologie de La Bienne au niveau du projet (Source : Info terre BRGM)

3 *Voir également chapitre 2.3.1 et 2.3.2.*

La géologie de la rivière au niveau du projet est uniquement composée de formations sédimentaires avec :

- à l'est (en rive gauche), des terrains essentiellement du Crétacé tels les marnes et calcaires du Valanginien (J9), les calcaires sublithographiques et dolomitiques du Portlandien (et du tertiaire) et des moraines wurmiennes (glaciaire « jurassien » [Gx]),
- à l'ouest (en rive droite), les mêmes marnes et calcaires du Valanginien associés aux calcaires récifaux sublithographiques et oolithiques du Kimmeridgien (J8),
- au »centre », des alluvions fluvio-glaciaires récentes (FGx).

2.1.3 HYDROGEOLOGIE

L'état des lieux réalisé dans le cadre de l'application de la Directive Cadre Européenne sur l'eau a identifié une masse d'eau souterraine dans lequel s'inscrit le bassin versant de La Bienne : il s'agit de l'entité géologique « 94Y - CALCAIRES JURASSIQUES ET CRETACES *DU PAYS DE GEX* » et plus précisément 94Y9 « *Unité karstique du plateau de Longchaumois* » (code BDLisa : 515AP09), et de la masse d'eau « FRDG149 - Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey - BV Ain et Rhône » aquifère libre, karstique.
Sur la base du SDAGE 2022-2027 (Données techniques), les niveaux d'état et objectif de cette masse d'eau souterraine sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Objectifs et état de la masse d'eau

Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	État chimique *(niveau de confiance)*	État quantitatif *(niveau de confiance)*	Objectifs d'état *(chimie [échéance]/ quantité [échéance])*
FRDG149	Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey - BV Ain et Rhône	Bon (élevé)	Bon (élevé)	Bon (2015)/ Bon (2015)

Pressions identifiées sur la masse d'eau

Unité territoriale (code)	Code masse d'eau	Nom Masse d'eau	Nom pression (code)	Niveau d'impact[a]	Risque NABE[b] (pression)	Risque NABE (masse d'eau)
Haut Rhône (FRD-HRHO)	FRDG149	Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey - BV Ain et Rhône	Pollutions par les nutriments agricoles (2)	*1*	Non	Non
			Pollutions par les pesticides (3)	*1*	Non	Non
			Pollutions par les substances tox (hors pesticides) (4)	*2*	Non	Non
			Prélèvements d'eau (5)	*1*	Non	Non

à : Niveau d'impact :
- *1 – impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable) ;*
- *2 – impact moyen, mesurable mais dont l'effet est localisé à l'échelle de la masse d'eau ;*
- *3 – impact fort, susceptible de déclasser l'état de la masse d'eau.*

b : NABE : Risque de Non Atteinte du Bon État

2.1.4 ÉLEMENTS DE CLIMATOLOGIE

La connaissance de la climatologie locale du bassin de la Bienne à Saint-Claude repose sur la station météorologique la plus proche qui est celle de Champagnole située à environ 38 km au nord (altitude : 537 m et période : 1991 – 2020). Les données ci-après sont extraites de la fiche climatologique produite par Météo France. Les distributions des précipitations et des températures mensuelles au niveau de cette station sont regroupées et illustrées par les tableaux et les histogrammes ci-dessous (Figure 6).

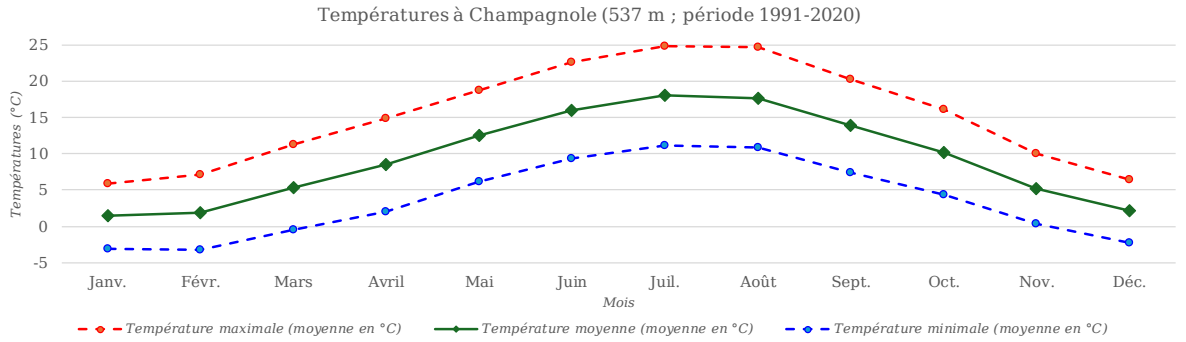
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température la plus élevée (°C)[1]	18,8	20,5	24,3	27,5	31,5	35,6	37,5	37,2	32,9	28,9	21,2	18,3	**37,5**
Température maximale (moyenne en °C)	5,9	7,1	11,3	14,9	18,8	22,6	24,8	24,7	20,3	16,1	10,0	6,4	**15,2**
Température moyenne (moyenne en °C)	**1,4**	**1,9**	**5,4**	**8,5**	**12,5**	**16,0**	**18,0**	**17,7**	**13,9**	**10,2**	**5,2**	**2,1**	**9,4**
Température minimale (moyenne en °C)	-3,1	-3,2	-0,5	2,0	6,1	9,4	11,2	10,8	7,4	4,4	0,4	-2,2	**3,6**
La température la plus basse (°C)[1]	−21,1	−23	−22,8	−9,8	−4,3	−1,4	2,0	1,4	−2,5	−8,5	−17,5	−23,5	**−23,5**

(1) Records établis sur la période du 01−10−1998 au 02−09−2024

Nombre moyen de jours avec :													
Tx >= 30°C	-	-	-	-	0,1	1,8	4,1	4,9	0,2	-	-	-	11,1
Tx >= 25°C	-	-	-	0,4	3,4	10,1	15,7	14,8	4,8	0,5	-	-	49,8
Tx <= 0°C	3,3	2,6	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,5	2,7	9,3
Tn <= 0°C	21,8	20,9	17,9	9,0	1,4	0,1	-	-	0,8	5,3	14,2	20,4	111,7
Tn <= −5°C	10,0	8,8	3,6	0,4	-	-	-	-	-	0,4	3,2	8,7	35,2
Tn <= −10°C	3,4	3,1	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,6	2,5	10,0

Tx : Température maximale ; Tn : Température minimale

	Janv,	Févr,	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil,	Août	Sept,	Oct,	Nov,	Déc,	Année
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)[1]	51,6	51,6	67	51,6	60,3	64,4	53,1	70,3	45	68,6	76,8	65,3	76,8
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)	136,4	116,4	122,7	113,2	137,3	118,2	116,8	120,9	119,6	145,2	158,6	167,9	**1573,2**



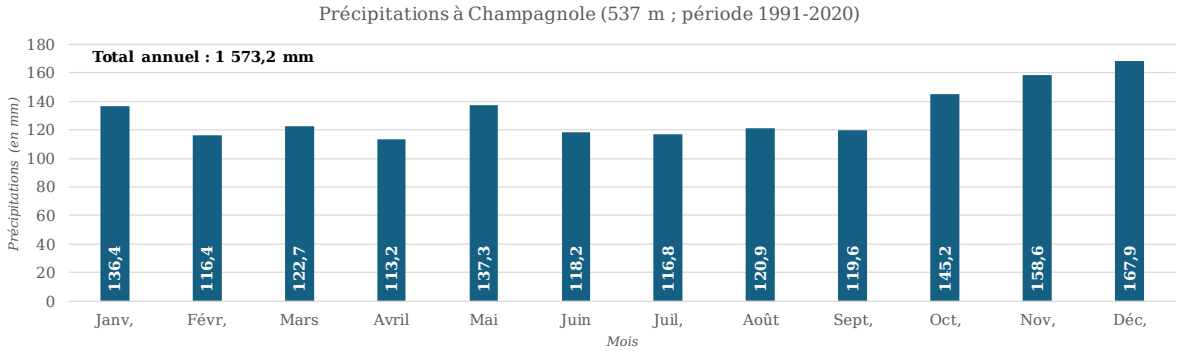


Figure 6 : Températures et précipitations à Champagnole (source : MétéoFrance)

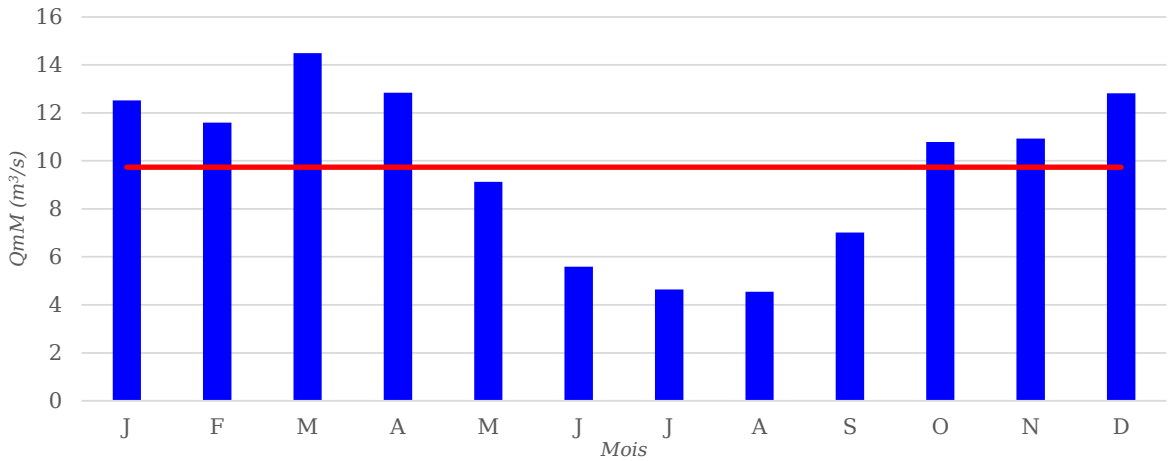
Sur le plan thermique, la région de Champagnole est soumise à un climat de type montagnard continental à influence océanique. Ce climat se caractérise par des hivers froids et rigoureux et un été relativement chaud. L'amplitude thermique annuelle est

importante : 16,6°C entre les températures mensuelles moyennes et encore plus accentuée en comparant les températures minimales et maximales (en moyennes mensuelles) qui vont de -3,2 °C en février à 24,8°C en juillet, soit une amplitude de 28°C.

Dans la région, les précipitations sont régulières et abondantes : comprise entre 113 mm en avril et 168 mm en décembre. Le maximum de précipitations se situe entre octobre et janvier, suivi par un second pic de précipitations, atténué, en mai. Cette répartition des précipitations est l'expression d'une tonalité montagnarde due au relief ainsi qu'à une influence continentale pour les orages estivaux.

2.1.5 HYDROLOGIE

L'hydrologie du projet peut être reconstituée par homothétie de bassin versant à partir de la station sur la Bienne à Saint-Claude (Chenavier ; BV : 216 Km²) située à 3 Km à vol d'oiseau à l'amont du projet (BV : 243,5 Km²).
La courbe des débits classés du projet ainsi que les débits moyens mensuels déduits des données de la banque hydro à la station de référence enregistrées entre 1993 et 2008 sont données par les graphiques suivants.



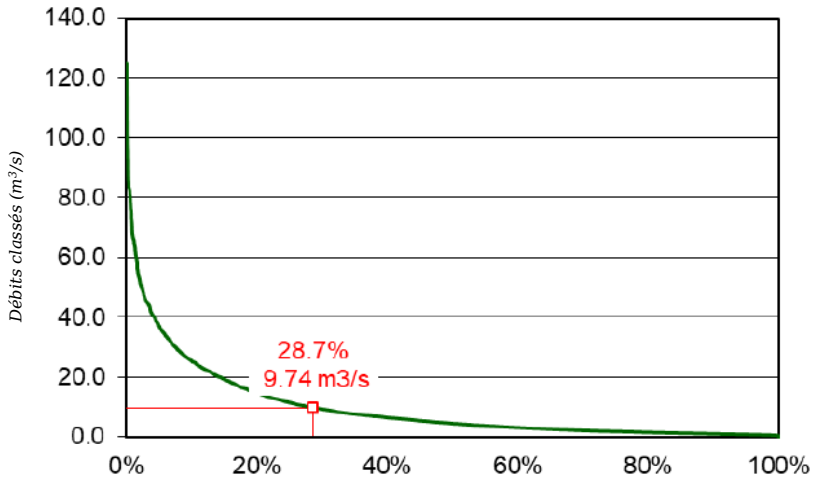


Figure 7 : Débits moyens mensuels et courbe des débits classés de la Bienne au droit de la prise d'eau de « Sous le Pré » (source : Hydréole)

Les débits caractéristiques d'étiage calculés sur la chronique disponible, extrapolés au droit de la prise d'eau, sans tenir compte des années incomplètes, sont donnés (en m^3/s) par le tableau ci-dessous.

Module :	9.74 m3/s
Q50 :	4.48 m3/s
QMNA2 :	1.58 m3/s
QMNA5 :	0.96 m3/s
VCN3-5 :	0.46 m3/s
VCN10-5 :	0.53 m3/s

Figure 8 : Débits caractéristiques d'étiage calculés sur la chronique disponible (source : Hydréole)

Les débits de crue, calculés par homothétie des bassins versants à partir des débits de crue de la Bienne à Jeurre (station actuellement en service la plus proche), sont fournis ci-dessous.

Fréquences	Station de Jeurre	Prise d'eau de « Sous le Pré »
Biennale	380 m^3/s	140 m^3/s
Quinquennale	472 m^3/s	174 m^3/s
Décennale	534 m^3/s	198 m^3/s
Vicennale	593 m^3/s	219 m^3/s
Cinquantennale	669 m^3/s	247 m^3/s

Figure 9 : Débits de crue à Saint-Claude calculés à partir des données de la station de référence (source : Hydréole)

2.2 STATUTS REGLEMENTAIRES EXISTANTS

2.2.1 CLASSEMENTS DES COURS D'EAU, SDAGE ET DCE

La Bienne à Saint-Claude est classée en première catégorie piscicole (salmonidés dominants) du domaine privé et est géré par l'AAPPMA de Saint-Claude « La Biennoise » (Association Agrée de Pêche et de Protection des milieux Aquatiques).

La police de la pêche et de l'eau (application de la réglementation afférente) est assurée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) du Jura.

Au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, la Bienne est inscrite sur :

- la liste 1 des cours d'eau[4] « *de sa source à la confluence avec le Tacon, Tacon inclus* », le classement étant motivé par la présence « *d'un réservoir biologique avec des espèces visées par la directive "Habitats, Faune-Flore" ou la liste rouge de l'UICN* ». **Ce secteur comprend donc la zone d'emprise du projet ;**

[4] *Arrêté du 19 juillet 2013 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'Environnement sur le bassin Rhône-Méditerranée & Corse.*

- la liste 2 des cours d'eau[5] « *de l'aval du ROE9122 (bar. de Tancua) à l'aval de la confluence avec le Tacon et le Tacon de l'aval du ROE9820 (bar. de Coiselette) à la confluence avec la Bienne* », cette partie de la Bienne étant incluse dans « *un bassin versant prioritaire du SDAGE pour la continuité écologique et le transport solide* ». **Ce secteur comprend également la zone d'emprise du projet.**

D'après l'arrêté 2010180-0001 du 28 juin 2012 « *réglementant les inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole prévus à l'article R 432-1-1 en application de l'article L. 432-3 du code de l'Environnement* », la Bienne « *du Pont des Rivières (comme de Les Rousses) à la confluence avec le Merdançon (commune de Dortan)* » est inscrite sur la liste 1 des cours d'eau susceptibles d'accueillir des frayères à chabot, lamproie de Planer, ombre commun, truite fario, vandoise).

Enfin, La Bienne de « *sa source jusqu'à la confluence avec le Tacon, Tacon inclus , le Bief de la Chaille et les affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau du bassin Rhône-Méditerranée* » est inscrite sur la liste des réservoirs biologiques (RBioD00062) du bassin RM & C. Les espèces visées sont la truite fario, le chabot commun et l'ombre commun. Ce tronçon, à l'extrémité aval duquel se situe le site du projet :

- inclut « *des frayères identifiées dans l'inventaire départemental des frayères* » (voir ci-avant) avec comme « *type de fonctionnement* » la « *diffusion vers l'aval* » ;
- est un « *secteur à forte production salmonicole avec diffusion des juvéniles vers le cours aval de la Bienne par dévalaison non entravée par les nombreux ouvrages*. »

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE° du parlement européen et du conseil du 23 octobre 2000) établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Ses dispositions concernent tant les eaux intérieures de surface que les eaux de transition, les eaux côtières et les eaux souterraines. Dans le cadre de la DCE, La Bienne dans le secteur d'étude est référencée comme « masse d'eau naturelle » (MEN) sous le code FRDR499 dite « *La Bienne de sa source jusqu'à la confluence avec le Tacon, Tacon inclus* ».
Les objectifs d'état et états de la masse d'eau précisés dans le tableau ci-dessous. Ils indiquent que les objectifs sont atteints avec un état écologique « bon » (avec un niveau de confiance « haut ») et chimique « bon » (avec un niveau de confiance « haut »).

Code Masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Code sous-bassin	Nom sous-bassin (code unité territoriale)	Nature de la Masse d'eau	État écologique	Niveau de confiance	Station de référence	État chimique	Niveau de confiance	Station de référence
FRDR499	La Bienne de sa source jusqu'à la conflucence avec le Tacon, Tacon inclus	HR_05_03	Bienne (FRD_HRHO)	Masse d'eau naturelle (MEN)	Bon	Elevé	06400012 (St-Claude 3)	Bon	Elevé	06400012 (St-Claude 3)
FRDR498	La Bienne du Tacon à la confluence avec l'Ain				Bon	Elevé	06085500 (Jeurre 1)	Bon	Elevé	06085500 (Jeurre 1)

Code Masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Code sous-bassin	Nom sous-bassin (code unité territoriale)	Nature de la Masse d'eau	Objectif d'état écologique	Échéance	État chimique (sans sub ubiquistes	Objectif d'état CHIM	Echéance avec ubiquiste	Echéance sans ubiquiste
FRDR499	La Bienne de sa source jusqu'à la conflucence avec le Tacon, Tacon inclus	HR_05_03	Bienne (FRD_HRHO)	Masse d'eau naturelle (MEN)	Bon état	2015	Bon	Bon état	2015	2015
FRDR498	La Bienne du Tacon à la confluence avec l'Ain				Bon état	2021	Bon	Bon état	2015	2015

5 *Arrêté du 19 juillet 2013 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'Environnement sur le bassin Rhône-Méditerranée & Corse.*

Le tableau ci-après présente les pressions identifiées sur la masse d'eau et indique que :

- en amont du Tacon, les pressions « Altération de la continuité écologique », « Pollution par les nutriments urbains et industriels » « Pollution par les substances toxiques » sont considérées à niveau d'impact « fort » auxquelles s'ajoutent la pression « Altération de la morphologie » en aval dudit Tacon ;

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Code sous-bassin	Nom sous-bassin (code unité territoriale)	Nom de la pression	Code de la pression	Niveau d'impact (1/2/3)[a]	Pression à l'origine du risque en 2027	Risque NABE en 2027
FRDR499	La Bienne de sa source jusqu'à la confluence avec le Tacon, Tacon inclus	HR_05_03	Bienne (FRD_HRHO)	**Altération de la continuité écologique**	**8**	**3**	**Oui**	**Oui**
				Pollutions par les nutriments urbains et industriels	**1**	**3**	**Oui**	**Oui**
				Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	**4**	**3**	**Oui**	**Oui**
				Altération du régime hydrologique	**6**	**2**	**Oui**	**Oui**
				Pollutions par les pesticides	3	1	Non	Oui
				Prélèvements d'eau	5	1	Non	Oui
				Altération de la morphologie	7	1	Non	Oui
				Pollutions par les nutriments agricoles	2	1	Non	Oui
FRDR498	La Bienne du Tacon à la confluence avec l'Ain	HR_05_03	Bienne (FRD_HRHO)	**Altération de la continuité écologique**	**8**	**3**	**Oui**	**Oui**
				Altération de la morphologie	**7**	**3**	**Oui**	**Oui**
				Pollutions par les nutriments urbains et industriels	**1**	**3**	**Oui**	**Oui**
				Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	**4**	**3**	**Oui**	**Oui**
				Altération du régime hydrologique	**6**	**2**	**Oui**	**Oui**
				Pollutions par les nutriments agricoles	**2**	**2**	**Oui**	**Oui**
				Pollutions par les pesticides	3	1	Non	Oui
				Prélèvements d'eau	5	1	Non	Oui

Niveau d'impact : 1 – impact nul ou faible (pression absente ou impact non mesurable) ; 2 – impact moyen, mesurable mais dont l'effet est localisé à l'échelle de la masse d'eau ; 3 – impact fort, susceptible de déclasser l'état de la masse d'eau.

- les pressions « Altération du régime hydrologique » (amont Tacon) et « Pollutions par les nutriments agricoles » (aval Tacon) sont considérées à niveau d'impact « moyen ».

Le tableau ci-dessous présente le programme de mesures prévues dans le cadre du SDAGE 2022-2027 sur la Bienne parmi lesquelles il faut noter :

- l'aménagement d'un ouvrage qui contraint la continuité écologique (mesure MIA0301), mesure qui concerne l'ensemble de la rivière ;
- la mise en place d'un soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation (mesure RES0602).

Code Masse d'eau	Nom masse d'eau	Code sous bassin	Nom sous-bassin (code unité territoriale)	Pression significative	Code Pression	Code mesure	(*)	Libellé de la mesure	BE	ZPC	ZPN	ZPB	SUB	DSF
FRDR498	La Bienne du Tacon à la confluence avec l'Ain	HR_05_03	Bienne (FRD_HRHO)	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	1	ASS0302	_	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	x					
						ASS0402	_	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	x					
				Pollutions par les nutriments agricoles	2	AGR0302	(ME)	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates	x					
				Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	4	IND0601	_	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)	x				x	
						IND0901	_	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	x				x	
				Altération du régime hydrologique	6	RES0101	_	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau	x					
						RES0602	_	Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation	x					
				Altération de la morphologie	7	MIA0203	_	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	x					
						MIA0204	_	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	x					
				Altération de la continuité écologique	8	MIA0301	_	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	x					
FRDR499	La Bienne de sa source jusqu'à la confluence avec le Tacon, Tacon inclus	HR_05_03	Bienne (FRD_HRHO)	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	1	ASS0302	_	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	x					
						ASS0402	_	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	x					
				Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	4	IND0601	_	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)	x				x	
						IND0901	_	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	x				x	
				Altération du régime hydrologique	6	MIA0602	_	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	x					
						RES0101	_	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau	x					
				Altération de la continuité écologique	8	MIA0301	_	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	x					

2.2.2 ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Les cartes ci-après présentent les localisations et différents statuts des espaces naturels du domaine d'emprise directe et indirecte (R = 5 km) du projet (voir Figure 10 et Figure 11). Ainsi, le projet est :

- inclus entièrement dans :
  - la ZNIEFF de type 2 dite « *Haute vallée de La Bienne et de ses affluents* » (identifiant : 430002208),
  - le Parc Naturel Régional du Haut Jura (identifiant : FR8000015),
  - le site Natura 2000 « *FR4312012 - Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen* » au titre de la Directive « Oiseaux »,
  - le site Natura 2000 « *FR4301331 - Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen* » au titre de la Directive « Habitats » ;
- à proximité de, i. e. :
  - à 0,9 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Bois et falaises du Plan d'Acier sous Avignon* » (identifiant : 430007730),
  - à 1 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Falaises du Mont Chabot* » (identifiant : 430009473),
  - à 2 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Falaises du Surmontant* » (identifiant : 430009474),
  - à 2 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Versant du Crêt pourri* » (identifiant : 430020008),
  - à 2,5 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Côte de la Tendue et cirque des Foules* » (identifiant : 430020005),
  - à 3,1 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *La Roche Blanche et gorges du Flumen* » (identifiant : 430013629),
  - à 3,1 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Sur les grès* » (identifiant : 430010948),
  - à 3,7 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Falaise et cirque de Vaucluse* » (identifiant : 430009475),
  - à 3,9 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Tourbière de la Pénéya* » (identifiant : 430002254),
  - à 4,2 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Marais aux Gourdis et sous les roches du Surmontant* » (identifiant : 430020006),
  - à 4,5 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Pelouse de Coiserette* » (identifiant : 430010954),
  - à 5 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Chez Boquin et le Crêt Girod* » (identifiant : 430020478),
  - à 5 Km de la ZNIEFF de type 1 dite « *Pelouse sur la Côte* » (identifiant : 430015589),

- ✓ à 1,5 Km de l'Arrêté de Protection de Biotope dit « *Corniches calcaires du département du Jura* » (identifiant : FR3800859),
- ✓ à environ 3 km du site de l'inventaire national du patrimoine géologique dit « *Cluse du Flumen* » (identifiant : FCO0093)
- ✓ à 4,2 Km des sites Natura 2000 FR4312026 (au titre de la Directive « Oiseaux ») et FR4301316 (au titre de la Directive « Habitats ») dit « *Plateau du Lizon* ».

Enfin et à titre indicatif, le projet se localise encore :

- ❖ à environ 7 km du site de l'inventaire national du patrimoine géologique dit « *Anticlinal des Molunes* » (identifiant : FCO0092),
- ❖ à environ 9 km du site de l'inventaire national du patrimoine géologique dit « *Lac d'Antre et sources de l'Héria* » (identifiant : FCO0058).

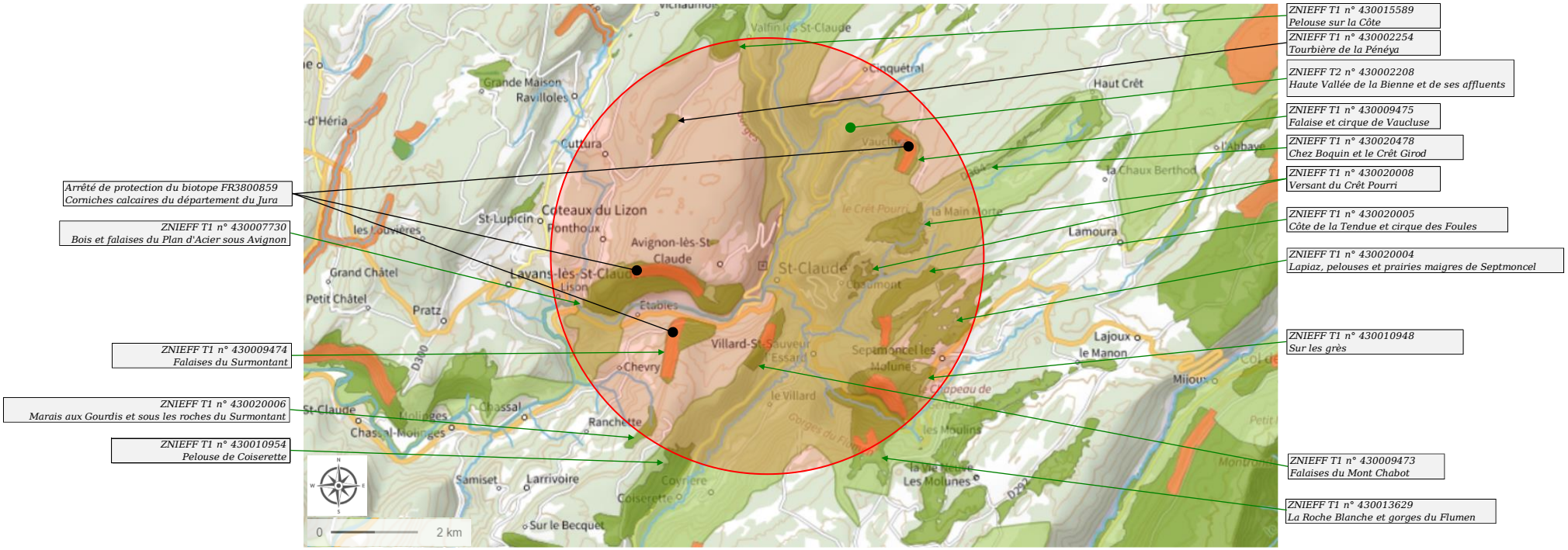


Figure 10 : Localisation du projet et des espaces naturels remarquables : ZNIEFF et APB (source : Géoportail)

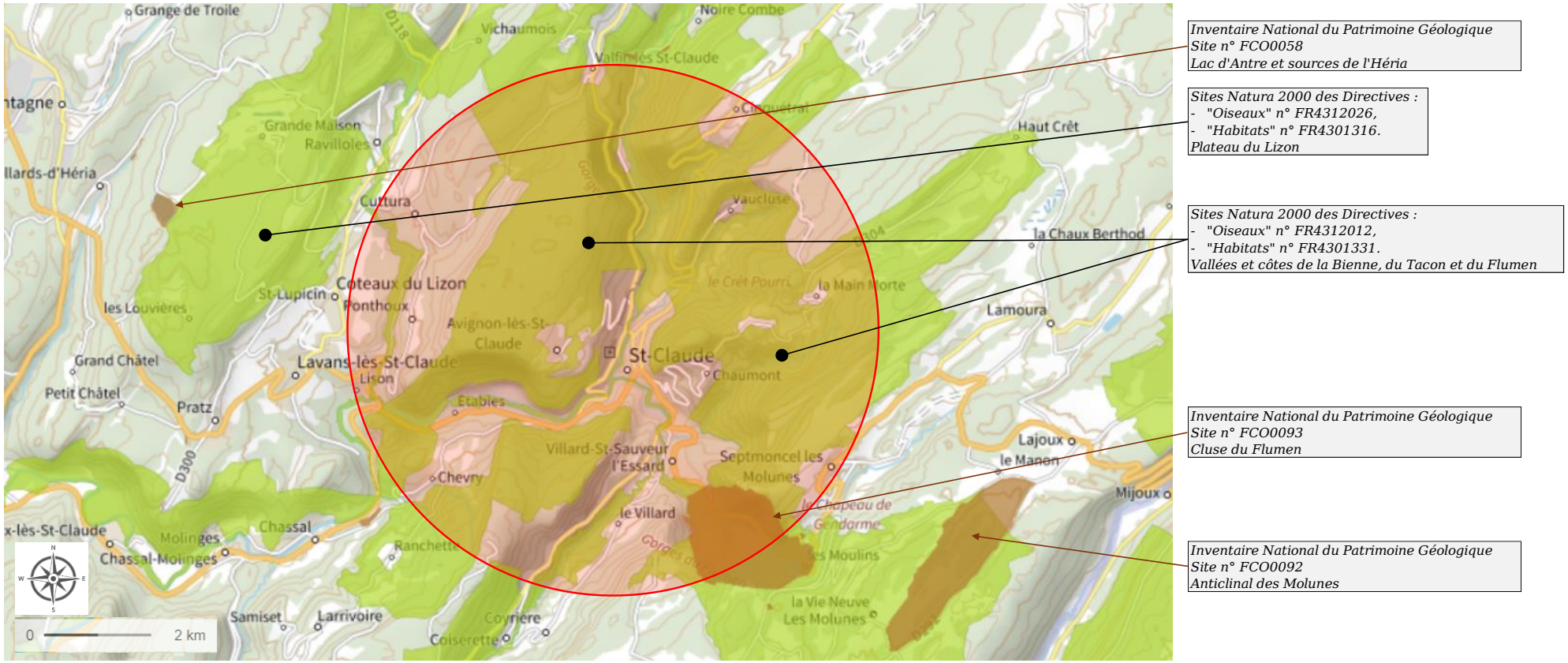


Figure 11 : Localisation du projet et des espaces naturels remarquables : Sites Natura 2000 et INPG (source : Géoportail)

2.2.3 ZONES HUMIDES

D'après l'inventaire des zones humides du département du Jura réalisé par la DREAL et la Fédération Départementale des Chasseurs du Jura, aucune zone humide ne se situe à proximité directe du projet, les zones les plus proches se situant à plus d'un kilomètre (voir extrait cartographique ci-contre).

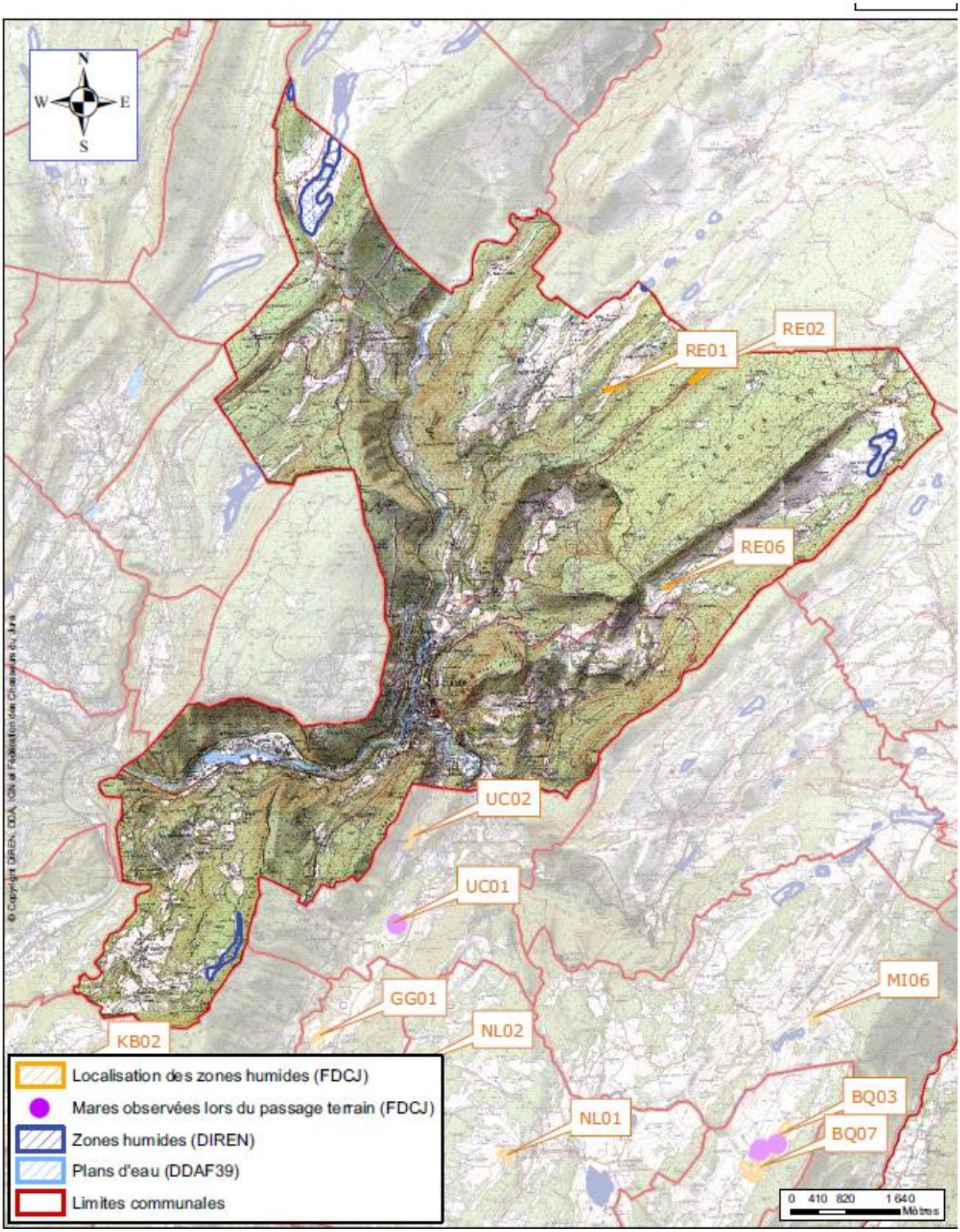


Figure 12 : Zones humides à proximité du projet (source : FDCJ)

2.2.4 TRAME VERTE ET BLEUE

La trame verte et bleue (TVB) est une mesure du Grenelle de l'Environnement dont l'ambition est « d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques ».
Cette démarche vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges cohérent sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer, etc.
Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.
Il s'agit donc d'une évolution de la manière d'appréhender les espèces et les espaces, qui passe d'une vision partielle (espèce d'une part et milieu de l'autre) et d'une gestion localisée (par exemple avec la mise en place de protections) à la prise en compte de la notion de déplacement des espèces et de préservation des corridors biologiques.
La trame verte et bleue est constituée de 3 éléments définis par la loi :

- les réservoirs de biodiversité, c'est-à-dire des « *espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante* » ;
- *les corridors biologiques qui sont des « espaces qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur développement et à l'accomplissement de leur cycle de vie* » ;
- la trame bleue qui est « *constituée d'éléments aquatiques (cours d'eau, zones humides) et des espaces d'interface entre les milieux terrestres et aquatiques* ».

À ces trois éléments, est ajoutée la notion d'« espaces perméables qui permettent d'assurer la cohérence de la TVB et connectent les réservoirs de biodiversité dans les espaces peu contraints ».
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de l'ex-Région Franche Comté constitue à l'échelle régionale le document cadre de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue.
Comme illustré sur la carte ci-après, le site du projet est inclus dans un « corridor régional potentiel en pas japonais » lui-même inclus dans « réservoir régional de biodiversité ». La Bienne est, pour sa part, référencée comme cours d'eau de la Trame Bleue en tant que « réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux aquatiques », en accord avec le fait qu'elle est classée en liste 1. On notera également la présence d'obstacles ponctuels transversaux (prioritaires) à la Trame bleue.

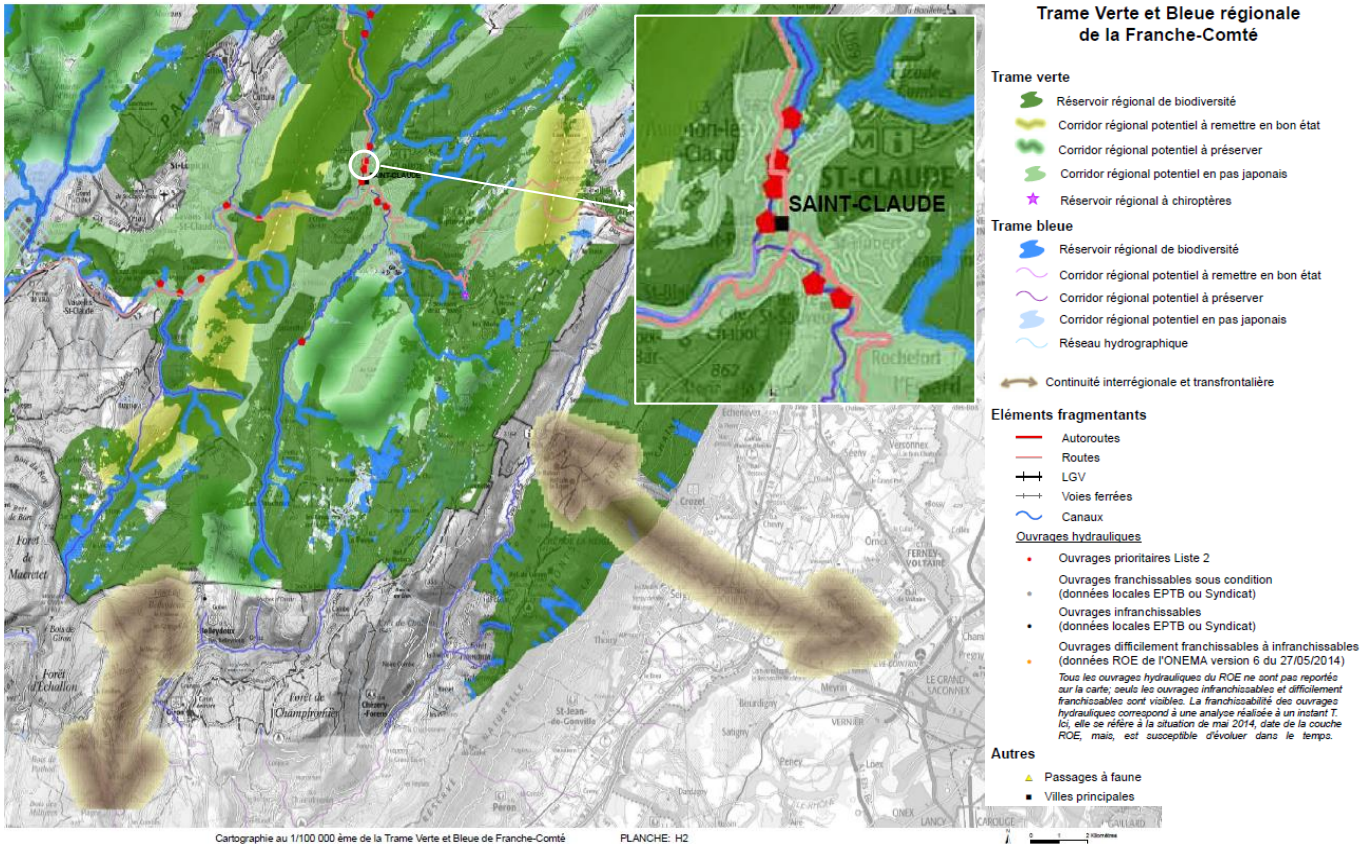


Figure 13 : Éléments de la Trame Verte et Bleue du SRCE de la région Aquitaine (source : CR FC & DREAL BFC, 2015)

2.2.5 SITES CLASSÉS ET INSCRITS & MONUMENTS HISTORIQUES

La centrale se trouve dans la zone de protection de la Maison du Peuple de Saint-Claude. La future centrale situe également dans la zone de protection de l'ancienne chapelle des

Carmes. Toutefois, compte tenu de la topographie, il n'y a aucun vis-à-vis entre ces sites protégés et le projet.

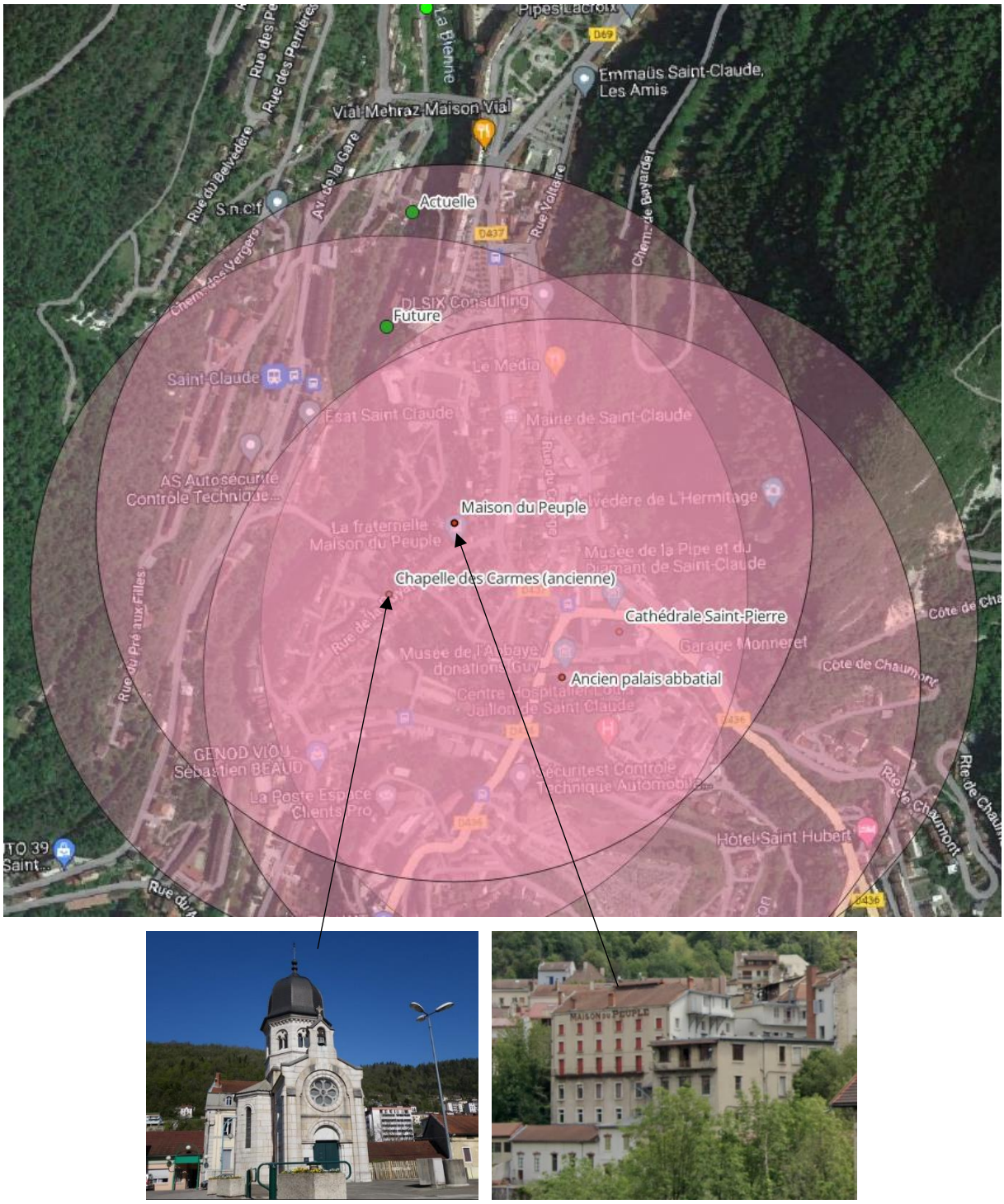


Figure 14 : Zones de protection du patrimoine protégé et localisation de la prise d'eau, de la restitution actuelle et future

2.3 MILIEU AQUATIQUE

L'essentiel des éléments présentés ci-dessous sont issus du SIE du bassin Rhône-Méditerranée & Corse.

2.3.1 CONTEXTE GENERAL

2.3.1.1 ORIGINE DES DONNEES

L'extrait cartographique ci-après localise les stations de suivi de la qualité de l'eau situées à proximité du site (source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse), à savoir :

- « la Bienne à Saint-Claude 3 » (identifiant : 06400012), à environ 0,5 km en amont de la prise d'eau de la chutez de « Sous le Pré », où sont disponibles les données concernant la qualité physico-chimique et biologique (hors poissons) ;
- « la Bienne à Jeurre 1 » (identifiant : 06085500), à environ 19,5 Km en aval de la restitution des eaux projetées où sont disponibles les données concernant la qualité physico-chimique et biologique (y compris les poissons).

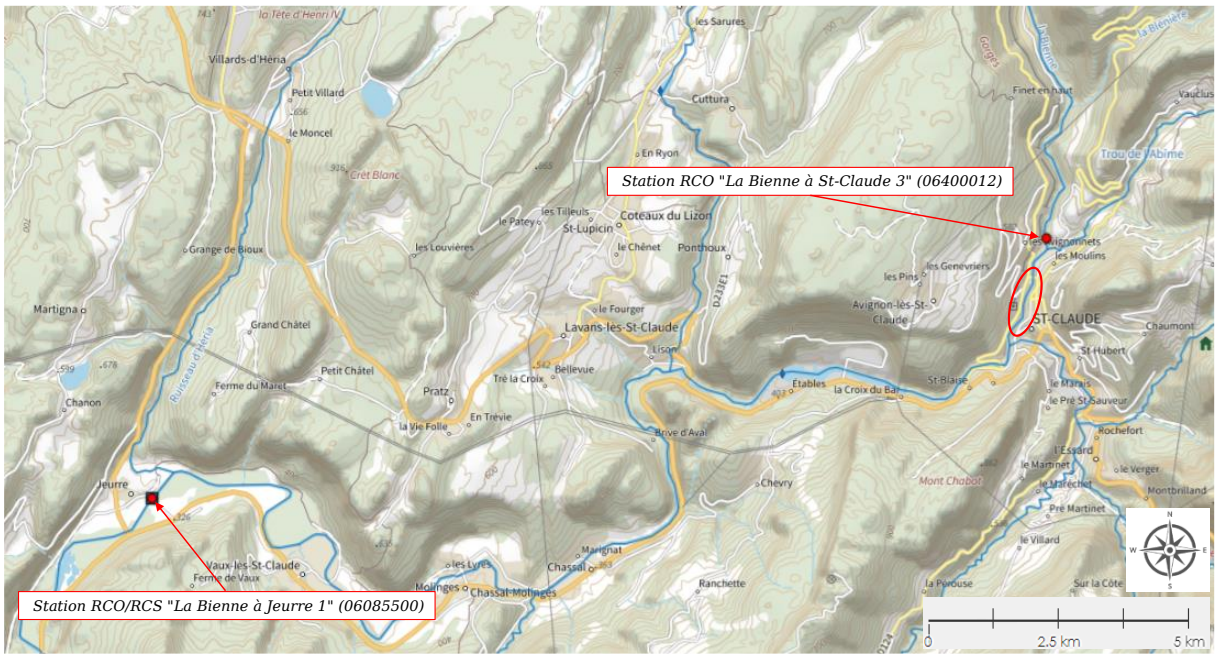


Figure 15 : Localisation des stations de suivi de la qualité (source : SIE AERMC, 2024)

2.3.1.2 LA BIENNE A SAINT-CLAUDE

2.3.1.2.1 ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE

Le tableau ci-dessous reprend les niveaux d'état physico-chimique évalués dans le cadre des suivis diligentés par l'agence de l'eau au niveau de Saint-Claude.

Physico-chimie	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Bilan de l'oxygène														
Température														
Nutriments azotés														
Nutriments phosphorés														
Acidification														
Polluants spécifiques														

Figure 16 : États physico-chimiques de la Bienne à St-Claude (source : SIE AERMC, 2024)

Sur la base de ces données, l'état physico-chimique de La Bienne apparaît « bon » avec comme seul descripteur déclassant l'acidification (pH légèrement basique à basique). S'agissant des polluants spécifiques, ils satisfont à l'objectif du « bon » état.
Les autres descripteurs et paramètres attestent l'absence de perturbation décelable à ce niveau.
Dans le détail (voir tableaux fournis en annexes), les eaux de la Bienne à Saint-Claude apparaissent :

- bien oxygénées et fraîches[6],
- exemptes de pollutions organiques et/ou minérales,
- fortement alcalines,
- limpides,
- assez fortement minéralisées et carbonatées calciques.

2.3.1.2.2 ÉTAT BIOLOGIQUE (HORS FAUNE PISCICOLE)

Le tableau ci-dessous reprend les niveaux d'état biologique évalués dans le cadre des suivis diligentés par l'agence de l'eau au niveau de Saint-Claude.

Biologie	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Invertébrés benthiques	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Diatomées	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Figure 17 : États biologiques de la Bienne à St-Claude (source : SIE AERMC, 2024)

À Saint-Claude et sur la base de ces éléments, la Bienne présente un état biologique « très bon » depuis 2021 suite à l'amélioration de la communauté diatomique.
Sont présentés ci-après les résultats disponibles (période 2021-2022), à savoir :

- l'indice IBD et son EQR, décrivant la qualité du peuplement diatomique et indirectement la qualité physico-chimique de l'eau ;
- l'indice I2M2 et ses métriques, décrivant l'état des peuplements invertébrés benthiques et donc indirectement la qualité physico-chimique de l'eau et des habitats physiques. L'indice IBGN, utilisé jusqu'en 2021 pour qualifier l'état biologique, est également présenté.

6 *Voir également le chapitre « Thermie des eaux ».*

La Bienne à Saint-Claude (06400012)			
Indices et descripteurs	28/09/2021	25/07/2022	22/08/2023
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)	**0,920**	**0,698**	**0,742**
ASPT	*0,902*	*0,796*	*0,703*
Indice de Shannon	*0,947*	*0,415*	*0,472*
Ovoviviparité	*0,972*	*0,942*	*0,900*
Polyvoltinisme	*0,878*	*0,631*	*0,644*
Richesse Taxonomique	*0,901*	*0,611*	*1,000*
Équivalent IBGN	**19**	**18**	**16**
IBGN (EQR)	**1,29**	**1,21**	**1,07**
GFI	9	9	7
Variété taxonomique (Famille)	39	34	34
IBD (/20)	**20**	**19,2**	**20**
IBD (EQR)	**1,00**	**0,95**	**1,00**

Figure 18 : Indices biologiques de la Bienne à St-Claude (source : SIE AERMC, 2024)

L'indice IBD, 19,2 ou 20/20 pour un EQR de 0,95 ou 1,00, équivaut à un état « très bon » et suggère l'absence de perturbation de la qualité physico-chimique de l'eau – en accord avec les analyses d'eau. Le peuplement (voir listes en annexe) est composé de 14 à 23 espèces pour 10-11 genres dont les plus abondantes sont *Achnantidium minutissimum* (69,1 % du peuplement récolté), associé à *Diatoma ehrenbergii* (8,9 %), *Nitzschia fonticola* (8,9 %) en 2022 et *Achnantidium pyrenaicum* (11,3 %) et *Nitzschia fonticola* (10,8 %) en 2023. Si la majorité des espèces est associée à des milieux pauvres en matières organiques, elles sont soit indifférentes au niveau de trophie (*Achnantidium minutissimum*), soit plutôt tolérantes à la charge en nutriments, situation confirmée par la présence de nombreux autres taxons tolérants au niveau de trophie tels *Amphora pediculus* et *Cocconeis euglypta*.

L'indice I2M2, variant de 0,920 à 0,698, correspond à un « très bon » état à ce niveau. Les métriques de l'I2M2 traduisent :

- en 2021, l'absence de perturbation (ASPT, ovoviviparité, polyvoltinisme) et un milieu relativement (et naturellement) assez hospitalier (richesse et indice de Shannon) ;
- en 2022, l'apparition du (légère) perturbation de la qualité physico-chimique (baisse des métriques ASPT, ovoviviparité et polyvoltinisme) et des habitats (forte baisse de l'indice de Shannon).

In fine, les divers descripteurs des communautés diatomiques attestent un milieu peu perturbé mais probablement passagèrement enrichi en nutriments.

L'indice IBGN, de 18 à 19/20 pour un EQR de 1,21 à 1,29, correspond à un « très bon » état à ce niveau Les descripteurs de l'IBGN traduisent un milieu hospitalier (diversité taxonomique élevée de 39 à 34 taxons) et exempt de pollution marquée (GFI maximal).
Du point de vue structural (années 2021 à 2023), les peuplements invertébrés sont dominés par les coléoptères (23,7 à 53,7 % de la faune récoltée) *Elmidae* en 2021 et 2022 ou les diptères (48,9 %) *Chironomidae* en 2023, tous organismes ubiquistes et tolérants. Les 1ers sont associés :

- en 2021, aux éphéméroptères (22,0 %) *Heptageniidae* (10,8 %) et *Baetidae* (9,6 %), aux diptères (17,9 %) *Chironomidae* (14,1 %), tolérants, aux crustacés Gammaridae (15,8 %), également tolérants et aux plécoptères (8 %) *Leuctridae* (5,5 %) et *Nemouridae* (2,1 %) ;
- en 2022, quasi uniquement aux diptères (28,8 %) *Chironomidae* (28,4 %).

Les 2nds sont associés aux coléoptères (14,7 %) Elmidae (14,1 %) et aux éphéméroptères (10 %) *Ephemerellidae* (2,3 %), *Baetidae* (5,9 %) et *Heptageniidae* (1,6 %)
À noter que les individus les plus exigeants (plécoptères sétipalpes en particulier) sont bien présents en 2021 mais régressent sensiblement en 2022-2023.

In fine, les divers descripteurs des peuplements invertébrés attestent un milieu peu perturbé, riche et hospitalier mais pouvant pâtir d'apports polluants au moins passagers comme l'atteste la transformation du peuplement benthique en 2022 (régression des plécoptères et éphéméroptères en particulier).

2.3.1.2.3 FAUNE PISCICOLE

La connaissance du peuplement piscicole de la Bienne au niveau de Saint-Claude et de ses environs repose sur les éléments disponibles fournis par l'OFB : des sondage et inventaire réalisés les 26 et 29 juin 2016 au niveau respectivement de :

- Longchaumois soit environ 12,5 km en amont du site du projet,
- Saint-Claude (lieu-dit « Champ de Bienne »), soit environ 3 km en amont du site du projet,

dont les résultats sont présentés ci-après.
Les tableaux ci-dessous reprend les résultats bruts et estimés obtenus.

Espèces	Effectif pêché	Biomasse pêchée	Effectif estimé	Classe d'abondance	Biomasse estimée	Classe d'abondance
Chabot	6	0,12	20	0	0,39	1
Loche franche	1	0,003	3	0	0,01	1
Truite commune	397	24,3	1 317	3	80,6	3

Figure 19 : Résultats du sondage à Longchaumois

Espèces	Effectif pêché	Biomasse pêchée	Effectif estimé	Classe d'abondance	Biomasse estimée	Classe d'abondance
Chabot	4	0,07	12	0	0,20	1
Loche franche	39	0,17	123	0	0,52	1
Vairon	168	0,49	538	1	1,56	1
Truite commune	69	5,89	231	1	19,16	1

Figure 20 : Résultats de l'inventaire à Saint-Claude

Le peuplement piscicole de la Bienne au niveau de Saint-Claude est de type salmonicole et apparait composé de truites fario, de chabots communs, de loches franches et de

vairons (uniquement à Saint-Claude). La lamproie de Planer – théoriquement présente à ce niveau typologique (B4) – serait absente.
À Longchaumois et Saint-Claude, le peuplement piscicole de la Bienne est dit salmonicole et composé de 4 espèces, à savoir, par ordre d'abondance (en gras : espèces « centrales ») :

- **la truite fario,**
- **le vairon,**
- la loche franche,
- le chabot commun.

Par rapport au référentiel théorique, ce peuplement apparaît :

- plutôt concordant en termes de composition avec (au moins) 1 espèce manquante : la lamproie de Planer,
- discordant en termes de densité, la quasi-totalité des espèces étant présentes en abondance observée très inférieure à l'abondance théorique.

À partir de ces résultats, les indices IPR ont été calculés et sont fournis à titre indicatif ci-dessous.

Indices et descripteurs	Longchaumois	Saint-Claude
Indice Poissons Rivière (IPR)	**8,2**	**12,6**
Densité d'individus invertivores (DII)	1,522	2,471
Densité d'individus omnivores (DIO)	0,098	3,025
Densité d'individus tolérants (DIT)	0,071	0,872
Densité totale d'individus (DTI)	2,100	3,718
Nombre total d'espèces lithophiles (NEL)	1,548	0,792
Nombre total d'espèces rhéophiles (NER)	1,903	1,030
Nombre total d'espèces (NTE)	0,692	0,692

L'Indice Poisson Rivière (IPR) varie de 8,2 et 12,6, valeurs correspondant à un niveau de qualité « bon ». À noter que les métriques les plus « déclassantes » sont :

- la « densité totale des individus » (DTI) et le « nombre totale d'espèces rhéophiles » (NER) à Longchaumois ;
- la « densité totale d'individus » (DTI), la « densité d'individus omnivores » (DIO) et la « densité d'individus invertivores » (DII) à Saint-Claude.

In fine, le peuplement piscicole apparaît conforme en termes de composition spécifique avec la présence de la truite commune et de ses espèces accompagnatrices caractéristiques. Toutefois, si le niveau de qualité apparait « bon » (au sens de l'IPR), les abondances estimées au niveau de Saint-Claude sont particulièrement faibles.

2.3.1.3 LA BIENNE A JEURRE

2.3.1.3.1 ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE

Le tableau ci-dessous reprend les niveaux d'état physico-chimique évalués dans le cadre des suivis diligentés par l'agence de l'eau au niveau de Jeurre.

Physico-chimie	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Bilan de l'oxygène	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵
Température	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵
Nutriments azotés	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵
Nutriments phosphorés	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵
Acidification	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
Polluants spécifiques	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢

Figure 21 : États physico-chimiques de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)

Sur la base de ces données, l'état physico-chimique de La Bienne à Jeurre apparaît « bon » avec comme seul descripteur déclassant l'acidification (pH légèrement basique à basique). S'agissant des polluants spécifiques, ils satisfont à l'objectif du « bon » état.
Les autres descripteurs et paramètres attestent l'absence de perturbation décelable à ce niveau.
Dans le détail (voir tableaux fournis en annexes), les eaux de la Bienne apparaissent :

- bien oxygénées et fraîches[7],
- exemptes de pollutions organiques et/ou minérales,
- fortement alcalines,
- limpides,
- assez fortement minéralisées et carbonatées calciques.

2.3.1.3.2 ÉTAT BIOLOGIQUE (HORS FAUNE PISCICOLE)

Le tableau ci-dessous reprend les niveaux d'état biologique évalués dans le cadre des suivis diligentés par l'agence de l'eau au niveau de Jeurre.

Biologie	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Invertébrés benthiques	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵	🔵
Diatomées	🔵	🔵	🟢	🟢	🟢	🔵	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🔵	🔵	🔵
Macrophytes	🟢	🟢	🔵	🔵	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	

Figure 22 : États biologiques de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)

Sur la base de ces éléments, la Bienne présente un état biologique constamment « bon » depuis 2012 en raison de dysfonctionnements des communautés végétales aquatiques (IBD et/ou IBMR).

[7] *Voir également le chapitre « Thermie des eaux ».*

Sont présentés ci-après les résultats disponibles (période 2021-2023), à savoir :

- l'indice IBD et son EQR, décrivant la qualité du peuplement diatomique et indirectement la qualité physico-chimique de l'eau ;
- l'indice I2M2 et ses métriques, décrivant l'état des peuplements invertébrés benthiques et donc indirectement la qualité physico-chimique de l'eau et des habitats physiques. L'indice IBGN, utilisé jusqu'en 2021 pour qualifier l'état biologique, est également présenté ;
- l'indice IBMR et ses métriques, décrivant l'état des communautés végétales macrophytiques et donc indirectement la qualité physico-chimique de l'eau et des habitats physiques.

La Bienne à Jeurre 1 (06085500)							
Indices et descripteurs	28/9/21	25/7/22	22/8/23	17/6/21	17/8/21	8/7/22	20/6/23
Indice Invertébrés Multi(I2M2)	**0,790**	**0,774**	**0,781**				
ASPT	*0,831*	*0,802*	*0,801*				
Ovoviviparité	*0,818*	*0,853*	*0,882*				
Polyvoltinisme	*0,613*	*0,704*	*0,701*				
Indice de Shannon	*0,845*	*0,740*	*0,773*				
Richesse Taxonomique	*0,888*	*0,757*	*0,731*				
Équivalent IBGN	**20**	**17**	**19**				
IBGN (EQR)	**1,36**	**1,14**	**1,29**				
GFI	9	7	9				
Variété taxonomique (famille)	42	38	39				
IBD (/20)	**19**	**20**	**20**				
IBD (EQR)	**0,93**	**1,00**	**1,00**				
IBMR (note robuste)					**11,6**		**11,7**
IBMR (EQR)					**0,90**		**0,90**
IBMR (/20)					**11,84**		**11,92**
Nombre de taxons contributifs de l'IBMR					17		17
Nombre de Taxons IBMR totaux					20		20
Recouvrement de l'unité de relevé 1 - IBMR					-		55
Recouvrement de l'unité de relevé 2 - IBMR					-		45

Figure 23 : Indices biologiques de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)

L'indice IBD, de 19,0 ou 20/20 pour un EQR de 0,93 ou 1,00, équivaut à un état « très bon » et suggère l'absence de perturbation de la qualité physico-chimique de l'eau – en accord avec les analyses d'eau. Le peuplement (voir listes en annexe) est composé de 16 à 17 espèces pour 9-11 genres dont les plus abondantes sont :

- *Achnanthidium microcephalum* (53,4 % du peuplement récolté) et *A. delmontii* (37,6 %), en 2022 ;
- *Achnantidium minutissimum* (67,1 %), associé à *A. delmontii* (7,6 %) et *A. pyrenaicum* (5,2 %) en 2023 ;

Si la majorité des espèces est associée à des milieux pauvres en matières organiques, du point de vue trophique, elles sont, soit indifférentes (*Achnantidium microcephalum*), soit plutôt tolérantes à la charge en nutriments (*A. delmontii*) en particulier en 2022, situation confirmée par la présence de nombreux autres taxons tolérants au niveau de trophie tels *Amphora pediculus* et *Cocconeis euglypta*.

In fine, les divers descripteurs des communautés diatomiques attestent un milieu peu perturbé mais probablement passagèrement enrichi en nutriments.

L'indice I2M2, variant de 0,774 à 0,790, correspond à un « très bon » état à ce niveau. Les métriques de l'I2M2 traduisent :

- en 2021, l'absence de perturbation (ASPT, ovoviviparité) et un milieu naturellement hospitalier (richesse et indice de Shannon). Le polyvoltinisme indique, toutefois, une certaine instabilité du milieu vis-à-vis des pressions anthropiques intenses et/ou fréquentes ;
- en 2022-2023, l'apparition d'une (légère) perturbation de la qualité des habitats (forte baisse de l'indice de Shannon et de la richesse taxonomique).

L'indice IBGN, variant de 17 à 20/20 pour un EQR de 1,14 à 1,36, correspond également à un « très bon » état à ce niveau Les descripteurs de l'IBGN traduisent un milieu hospitalier (diversité taxonomique élevée de 38 à 42 taxons) et exempt de pollution marquée (GFI maximal), excepté en 2022 (GFI de 7/9). Du point de vue structural (années 2021 à 2023), les peuplements invertébrés sont dominés :

- en 2021 et 2023, par les diptères (37,3 et 39,1 % de la faune récoltée) *Chironomidae* (31,3 et 34,0 %) associés aux éphéméroptères (22,3 %) *Baetidae* (11,6 et 6,2 %) et *Heptageniidae* (7,0 et 2,0 % %) ou *Ephemerellidae* (3,7 et 3,8 %) et les coléoptères (17,3 et 26,3 %) *Elmidae* (16,7 et 25,8 %), en majorité organismes ubiquistes et tolérants ;
- en 2022, par les coléoptères (33,6 %) *Elmidae* (33,3 %) associés aux éphéméroptères (12,1 %) *Baetidae* (7,3 %) et *Ephemerellidae* (3,5 %).

À noter que les individus les plus exigeants (plécoptères sétipalpes en particulier) sont bien présents en 2021 mais régressent sensiblement en 2022-2023.

In fine, les divers descripteurs des peuplements invertébrés attestent un milieu peu perturbé, riche et hospitalier mais pouvant pâtir d'apports polluants au moins passagers.

L'indice IBMR, de 11,6 (2021) et 11,7 (2023) pour un EQR de 0,90, correspond également à un « bon » état à ce niveau et traduit un milieu exempt de pollution marquée. Les listes floristiques indiquent :

- un milieu assez hospitalier (20 taxons recensés) mais rude avec un recouvrement total (voir tableau ci-dessous) faible (< 15 %) en 2023 sinon très faible en 2021 (< 5 %) ;
- une dominance des espèces plutôt tolérantes (mésotrophes) avec en 2023 une nette augmentation des espèces nettement tolérantes (eutrophes) ;

- une dominance des espèces exigeantes vis-à-vis des conditions de milieu (E3 : sténoèces) en 2021 et peu exigeantes quant aux mêmes conditions de milieu (E1 et E2) en 2023.

	17/08/2021		20/06/2023		Cote spécifique	Sténoécie
	Recouvrement (%)					
Taxons	F1	F2	F1	F2		
Cinclidotus danubicus	2,00	1,20	4,00	1,00	13	3
Rhynchostegium riparioides	0,50	0,10	2,00	0,30	12	1
Cladophora	0,32	0,15	0,01	0,05	6	1
Cinclidotus aquaticus	0,30	0,02	0,05	0,01	15	2
Fontinalis antipyretica	0,30	0,20	0,70	0,40	10	1
Phormidium	0,20	0,02			13	2
Leptodictyum riparium	0,20	0,02	0,10	0,05	5	2
Vaucheria	0,12	0,08	2,00	3,00	4	1
Ulothrix	0,09	0,03	0,01	0,01	10	1
Cinclidotus riparius	0,06	0,04	0,50	0,10	13	2
Plectonema	0,05		0,05	0,10	-	-
Cratoneuron filicinum	0,01		0,01	0,05	18	3
Lemanea	0,01		0,20	0,01	15	2
Audouinella	0,01		0,05		13	2
Fissidens crassipes	0,01	0,01	0,05		12	2
Rorippa sylvestris	0,01		0,01	0,01	11	1
Palustriella commutata	0,01				-	-
Petasites hybridus	0,01		0,01	0,01	-	-
Brachythecium rivulare			0,01		15	2
Tribonema			4,00	5,00	11	2
Agrostis stolonifera		0,01			10	1
Phalaris arundinacea		0,01	0,01		10	1
Nostoc			0,01	0,01	9	1

Diversité totale/faciès	18	13	20	16
Diversité totale/campagne	20		20	

Recouvrement total (%)	4,21	1,89	13,78	10,11

Statut trophique	2021			2023		
	F1	F2	Σ	F1	F2	Σ
Oligotrophe	0,2%	0,0%	**0,1%**	0,1%	0,5%	**0,3%**
Oligo-mésotrophe	7,4%	1,1%	**4,5%**	1,9%	0,2%	**1,1%**
Mésotrophe	75,5%	85,7%	**80,1%**	82,2%	67,5%	**75,6%**
Méso-eutrophe	7,6%	7,9%	**7,8%**	0,1%	0,6%	**0,3%**
Eutrophe	9,3%	5,3%	**7,5%**	15,7%	31,3%	**22,7%**

Sténoécie (E)	2021			2023		
	F1	F2	Σ	F1	F2	Σ
E1	31,8%	30,7%	**31,3%**	34,5%	37,4%	**35,8%**
E2	18,8%	5,8%	**12,9%**	36,0%	51,1%	**42,8%**
E3	47,7%	63,5%	**54,8%**	29,1%	10,4%	**20,7%**
nd	1,7%	0,0%	**0,9%**	0,4%	1,1%	**0,7%**

Figure 24 : Descripteurs IBMR de la Bienne à Jeurre (source : SIE AERMC, 2024)

In fine, les divers descripteurs des peuplements macrophytiques attestent un milieu peu perturbé, rude mais pouvant pâtir d'apports polluants au moins passagers, la communauté inventoriée en 2023 suggérant une perturbation accrue, évolution non traduite par l'indice IBMR.

2.3.1.3.3 FAUNE PISCICOLE

Le tableau ci-dessous donne la valeur de l'Indice Poisson Rivière (IPR) qui est égal à 19,2 et 22,0. Le niveau de qualité est donc « moyen » en raison de la « dégradation » des métriques « Nombre d'espèces rhéophiles » (NER), principalement, et « Nombre total d'espèces » (NTE), secondairement.

La Bienne à Jeurre 1 (06085500)		
Indices et descripteurs	17/6/21	8/7/22
Indice Poisson Rivière (IPR)	**19,2**	**22,0**
Densité d'individus invertivores (DII)	*2,01*	*1,88*
Densité d'individus omnivores (DIO)	*0,25*	*0,72*
Densité d'individus tolérants (DIT)	*2,63*	*1,00*
Densité totale d'individus (DTI)	*1,82*	*0,08*
Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	*2,20*	*2,25*
Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	*6,40*	*10,42*
Nombre total d'espèces (NTE)	*3,89*	*5,66*

Figure 25 : Indice IPR et ses métrique de la Bienne à Jeurre (source : AE RMC)

Les tableau ci-dessous et ci-après présentent les résultats des pêches électriques (pêche partielle par point) réalisée en 2021 et 2022.

Taxons		Effectif				Classes d'abondance [1]	
		22/07/2022		17/06/2021			
Noms de référence	Noms vernaculaires	Pêché	*Estimé (/ha)*	Pêché	*Estimé (/ha)*	Observées	Théoriques
Phoxinus phoxinus	Vairon	223	*2 379*	473	*5 045*	2	5
Salmo trutta fario	Truite de rivière	46	*491*	49	*523*	1	5
Lampetra planeri	Lamproie de Planer	2	*21*	8	*85*	1	4
Barbatula barbatula	Loche franche	35	*373*	177	*1 888*	1	4
Cottus gobio	Chabot commun	16	*171*	9	*96*	1	3
Thymallus thymallus	Ombre commun					-	3
Telestes souffia	Blageon	-	-	3	*32*	1	2
Squalius cephalus	Chevesne	8	*85*	2	*21*	1	1
Gobio gobio	Goujon	-	-	-	-	-	1
	Totaux	**322**	*3 435*	**716**	*7 637*		

(1) d'après le CSP, 1995.

Figure 26 : Peuplement piscicole observé et théorique de la Bienne à Jeurre (source : AE RMC)

À ce niveau, le peuplement piscicole de la Bienne est dit « mixte » et composé de 7 espèces, à savoir, par ordre d'abondance (en gras : espèces « centrales ») :

- **le vairon,**
- **la loche franche,**
- **la truite fario,**
- le chabot commun,
- **la lamproie de Planer,**
- le chevesne,
- le blageon.

Par rapport au référentiel théorique, ce peuplement apparaît discordant en termes :

- de composition avec (au moins) 2 espèces manquantes : l'ombre commun et le goujon,

- de densité, la quasi-totalité des espèces – sauf le chevesne - étant présentes en abondance observée très inférieure à l'abondance théorique.

2.3.1.4 ÉTAT ECOLOGIQUE

Le tableau ci-dessous présente l'état écologique de la Bienne à Saint-Claude et Jeurre en distinguant les états physico-chimiques et biologiques.

Stations	Bienne à Saint-Claude 3 (06400012)			Bienne à Jeurre 1 (06085500)		
Années	2023	2022	2021	2023	2022	2021
État écologique						
État physico-chimique						
Descripteurs déclassants	*Acidification (et polluants spécifiques)*			*Acidification (et polluants spécifiques)*		
État biologique						
Descripteurs déclassants		-			*Poissons (IPR)*	

Figure 27 : États écologiques de la Bienne à Saint-Claude et Jeurre (source : AE RMC)

In fine, l'état biologique de La Bienne apparaît :

- ***« bon » au niveau de Saint-Claude, du fait de la légère altération de l'acidification ;***
- ***« moyen » au niveau de Jeurre, du fait du peuplement piscicole dégradé.***

2.3.1.5 ÉTAT CHIMIQUE

Le tableau ci-après présente l'état chimique de la Bienne à Jeurre entre 2011 et 2024 et indique que l'état chimique ne satisfait pas à l'objectif de « bon » état en raison de la présence (en excès) de tributylétain-cation.

Etat chimique	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Etat chimique														

Figure 28 : État chimique de la Bienne à Jeurre (source : AE RMC)

2.3.2 CONTEXTE DU PROJET

2.3.2.1 MORPHOLOGIE

Lors de la visite préalable de définition des enjeux (24 octobre 2024), les faciès d'écoulement de la Bienne ont été (succinctement) décrits entre le barrage Brun (à l'amont) et le Tacon (à l'aval), soit un linéaire total d'environ 1 600 m.

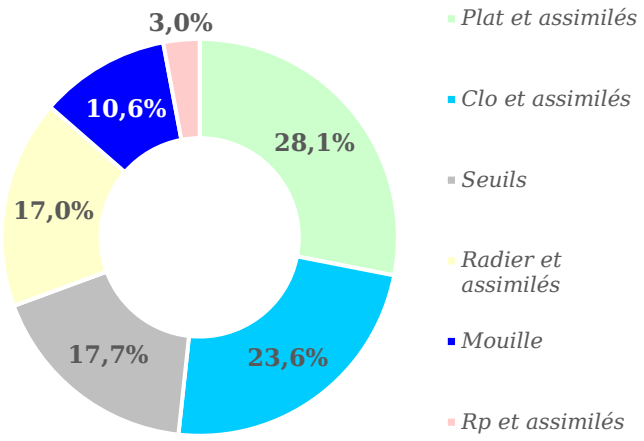
En amont du seuil de la chute de « Sous le Pré », la Bienne présente une séquence de faciès simplifiée composée d'un (pseudo)plat entrecoupé d'un court radier (pour le

débit d'observation de l'ordre de 5 m^3/s) sur un substrat dominant assez grossier (blocs, pierres et galets). La largeur mouillée moyenne avoisine 13 m (10 à 15 m). Les profondeurs sont souvent relativement importantes.

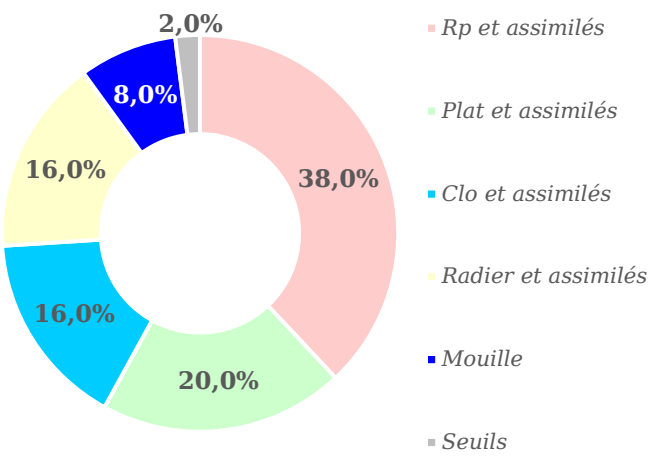
En amont du seuil « Miflex » (TCC actuel), les faciès se diversifient (voir ci-dessous). Ce tronçon, long de 338 m, est constitué majoritairement de (pseudo)plats associés aux chenaux lotiques. Ils sont associés aux seuils – et en particulier celui du pont de pierre – aux radiers et enfin aux mouilles. Le substrat est très grossier (dalles, blocs, pierres grossières) même si les éléments plus fins (cailloux et graviers) sont bien présents. La largeur mouillée est de l'ordre de 20 à 22 m, voire 30 m. Du point de vue spatial, les sous-tronçons amont et médians présentent une physionomie naturelle composée d'une alternance de faciès (radier/rapide/chenal), le sous-tronçon aval est complétement modifié par le seuil Miflex qui crée un plan d'eau (assimilé à un plat puis un chenal lotique) d'une centaine de mètres de longueur pour une largeur de l'ordre de 20 m, soit une surface approximative de l'ordre de 0,2 ha.

Dans le futur tronçon court-circuité, si les faciès identifiés demeurent les mêmes qu'à l'amont, leur représentativité évolue sensiblement. Le faciès rapide domine alors largement et est accompagné par les plats, les chenaux lotique et les radiers, les mouilles devenant anecdotiques. Le substrat demeure très grossier et dominé par les dalles et blocs, les éléments fins demeurant assez abondants. La largeur mouillée est de l'ordre de 10 à 12 m, voire 15 m. Du point de vue spatial, ce tronçon présente donc une alternance de faciès (naturelle) de rapides, de (pseudo)plats et de radiers (sous-tronçon amont)puis de rapides et de chenaux lotiques (sous-tronçons médian et aval).

Ainsi ce secteur se distingue par une séquence de faciès plus régulière et une forte restriction du lit.



Faciès du TCC de « Sous le Pré »



Faciès « Miflex »

Plus en aval, la Bienne conserve la physionomie décrite pour le TCC projeté (alternance dominante de rapides et chenaux lotiques) jusqu'au remous du seuil Sésame qui, comme pour les seuils précédents, induit la présence d'un long (pseudo)plat. À l'aval du seuil

Sésame, cette configuration se maintient jusqu'à la confluence avec le Tacon, la principale modification étant une diminution de la largeur mouillée (effet du débit réservé).

Figure 29 : Faciès d'écoulement de la Bienne au niveau du projet (source : AMIEau, 2024)

2.3.2.2

2.3.2.3 QUALITE DES EAUX *(physico-chimie et hydrobiologie)*

En l'absence de données actualisées au niveau du site, on considèrera que l'état des eaux est comparable à celui défini en amont proche au niveau de la station de Saint-Claude 3 ; (identifiant : 06400012), c'est-à-dire « bon » (voir détails au chapitre 2.3.1.2.1).

2.3.2.4 QUALITE PISCICOLE

2.3.2.4.1 NATURE ET COMPOSITION DU PEUPLEMENT

Les quelques éléments disponibles font état d'un peuplement piscicole vraisemblablement de type « salmonicole » et compterait 3 à 4 espèces :

- la truite de rivière, inscrite à l'annexe 2 de la directive « Habitats » et protégée au niveau national au titre de l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national dont l'article 1 précise que « *sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national :*
  - ✓ *1 : la destruction ou l'enlèvement des œufs ;*
  - ✓ *2 : La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral* » ;
- le chabot commun, inscrit à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore). Il est également classé « quasi-menacé » (NT) sur la liste rouge des poissons menacés de Franche Comté ;
- le blageon, inscrit à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) et à l'annexe III de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne). Il est également classé « vulnérable » (VU) sur la liste rouge des poissons menacés de Franche Comté ;
- le vairon commun.

2.3.2.4.2 ABONDANCE ET STRUCTURES

Toujours d'après le rapport « *CONNAITRE ET RESTAURER LES RÔLES DE DIFFUSION DES POCHES DE BIODIVERSITÉ AU SEIN DE LA TRAME TURQUOISE SUR L'ENSEMBLE DU BASSIN VERSANT DE LA BIENNE - Approche multi-spécifique et prise en compte des besoins en habitats thermiques en lien avec le changement climatique. Rapport final 1 : VOLET BIODIVERSITÉ ICHTYOLOGIQUE*[8] » : la Bienne a fait l'objet de sondages piscicoles à l'électricité visant à quantifier le recrutement annuel (pour la truite) par dénombrement particulier des petits individus (taille comprise entre 20 et 110 mm), le réseau d'étude figurant sur le schéma ci-après (Figure 30).

8 *Caudron A., Dumoutier Q. 2024. Connaitre et restaurer les rôles de diffusion des poches de biodiversité au sein de la trame turquoise sur l'ensemble du bassin de la Bienne – Rapport final 1 Volet Biodiversité Ichtyologique. PNR Haut Jura, 65 pages.*

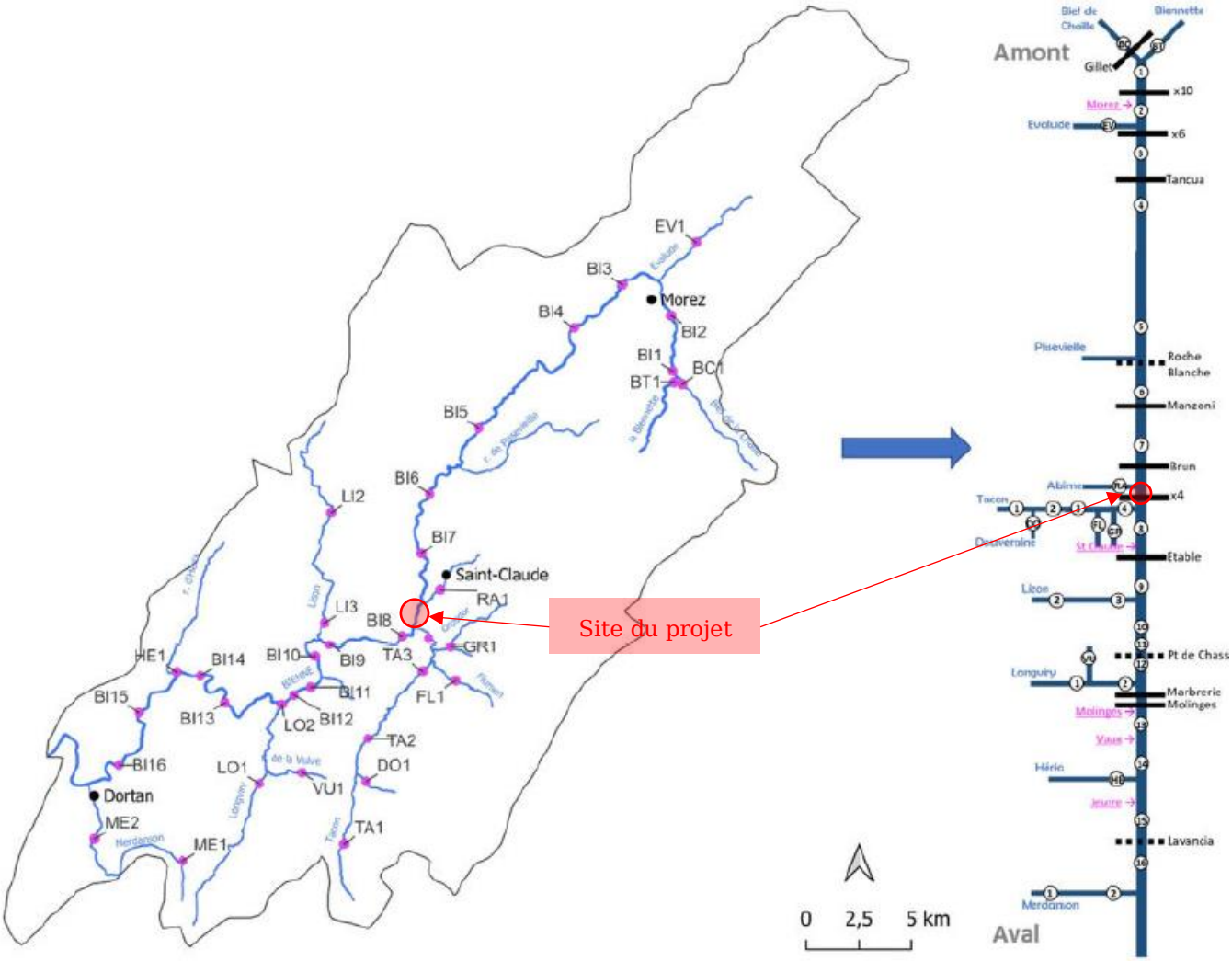


Figure 30 : Schéma hydrographique et réseau d'étude (source : PNR Haut Jura ; 2024)

Au niveau de Saint-Claude et du projet, les points de sondage BI7 (amont Saint-Claude et ruisseau de l'Abîme) et BI8 (aval Saint-Claude et Tacon) font état :

- d'une population de truites de rivière de souche méditerranéenne « faiblement introgressée » (voir ci-après Figure 31) ;
- « *de secteurs abritant* (…) *une abondance élevée en 0+ qui représentent des poches de diffusion potentielles d'individus pouvant coloniser le reste du bassin. Deux grandes zones ont été identifiées sur le cours principal de la Bienne* » dont celui allant « *de Roche Blanche au barrage d'Étable incluant la partie aval du Tacon* (…) » qui comprend donc le site du projet ;
- d'une population de truites « viable » car comprenant un nombre « *de géniteurs efficaces parmi les plus élevés traduisant une bonne viabilité de ces populations* ».

In fine, ces éléments indiquent qu'au niveau du site du projet le fonctionnement et l'état de la population de truite semblent satisfaisants.

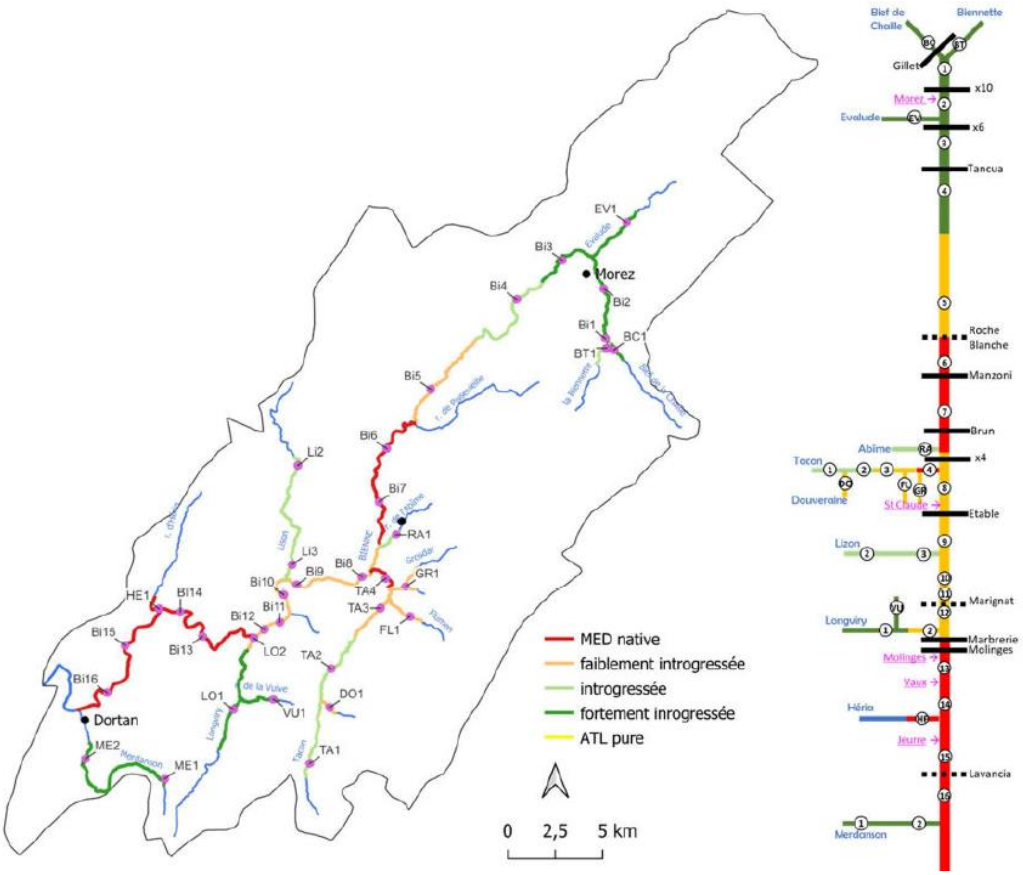


Figure 31 : Niveaux d'introgression par tronçon (source : PNR Haut Jura ; 2024)

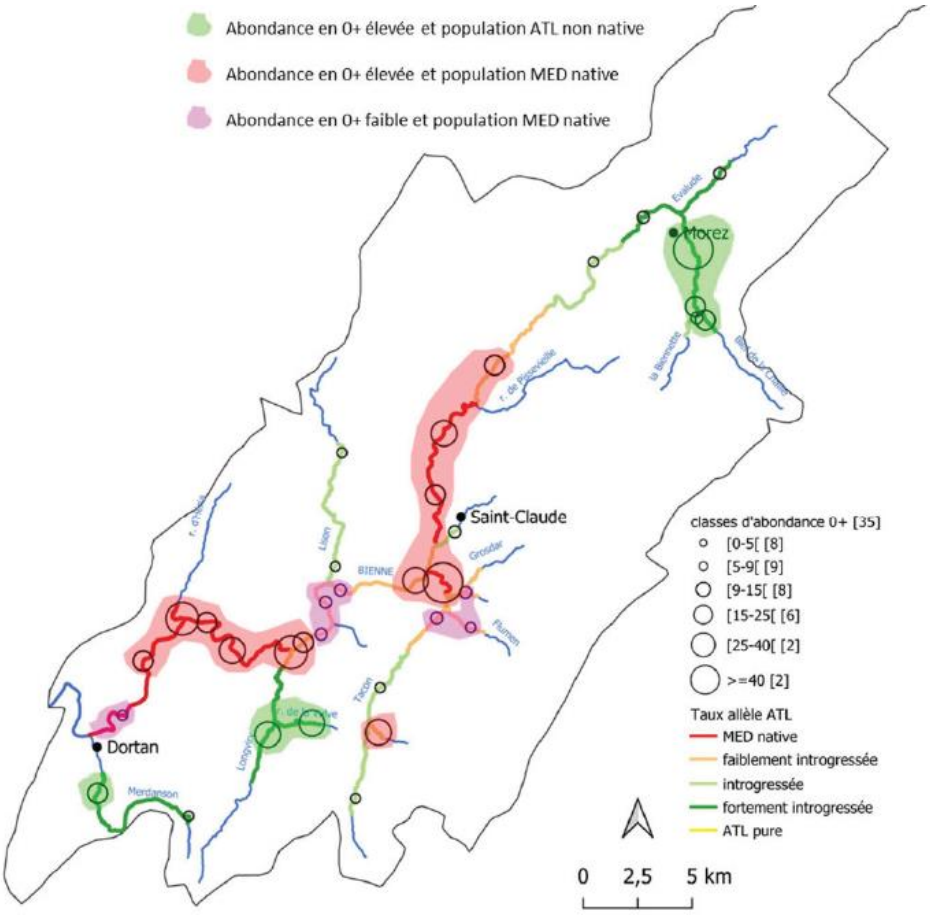
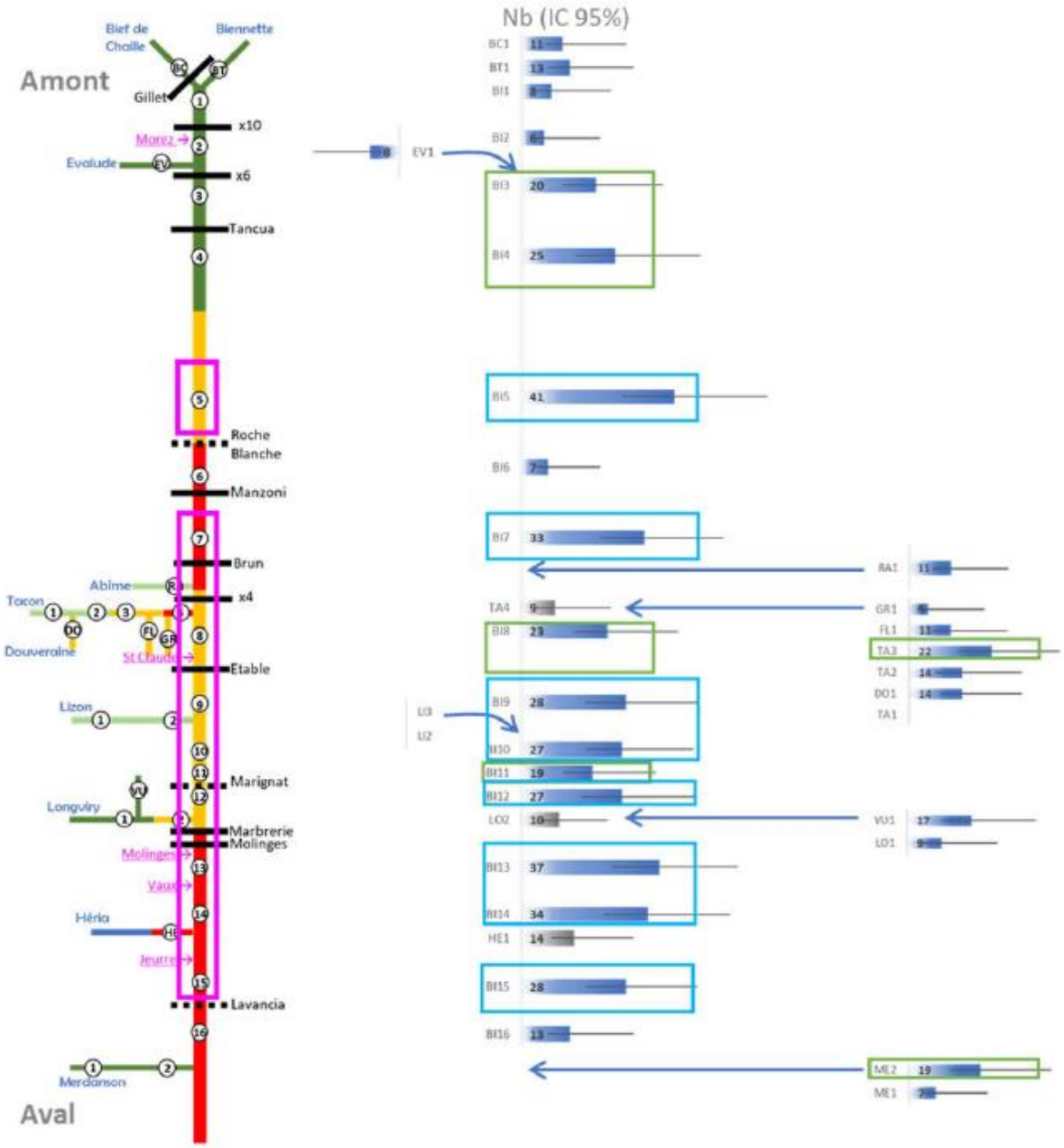


Figure 32 : Abondance des 0⁺ et poches de diffusion de la biodiversité (source : PNR Haut Jura ; 2024)



Estimation des nombres de géniteurs efficaces (Nb) et leurs intervalles de confiance à 95% avec un focus sur les tronçons présentant une viabilité correcte (encadré vert) à bonne (encadré bleu).

NB : « *L'encadré violet sur la figure de gauche permet de localiser le linéaire de la Bienne présentant des populations natives MED considérée comme viable* », linéaire incluant le site du projet.

2.3.3 CONTINUITE ECOLOGIQUE

D'après le site SANDRE-EauFrance (Atlas-Catalogue ; version du 17/10/2024), la Bienne supporte un grand nombre d'obstacles à l'écoulement (seuils et barrages), à savoir 33 ouvrages recensés (voir tableau en annexe) dont 29 de type déversoir, 3 de type radier et 1 de type indéterminé.

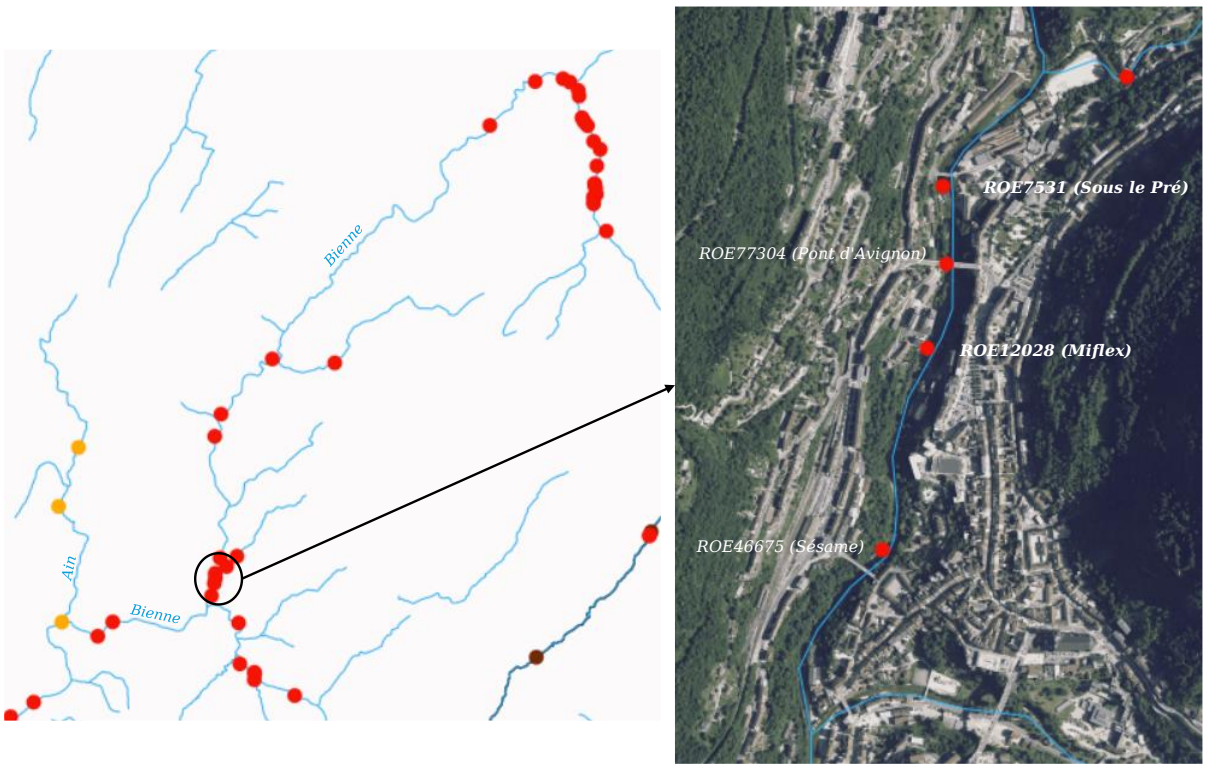
L'extrait cartographique ci-dessous, issu du Recensement des Obstacles à l'Écoulement (ROE ; source : SANDRE Eau France), localise les différents obstacles recensés sur la Bienne et ceux existants au niveau du projet, à savoir – de l'amont vers l'aval :

- le seuil de « Sous le Pré » (ouvrage amont du projet), référencé sous le numéro ROE7531, qui présente une chute à l'étiage estimée à 3,6 m et qui est pourvu de dispositifs de franchissement piscicole de types passe à bassin successifs (montaison) et d'un exutoire de dévalaison ;
- le seuil du Pont de Pierre, référencé sous le numéro ROE77304, présente une chute à l'étiage estimée à 0,6 m – pour le seul redan aval - et est dépourvu d'un dispositif de franchissement piscicole (passe à bassin). À vocation de stabilisation du profil en long, cet ouvrage se localise dans le TCC existant, à 0,16 km à l'aval du seuil de « Sous le Pré » et à 150 m à l'amont du seuil « Miflex » ;
- le seuil « Miflex (ouvrage aval du projet), référencé sous le numéro ROE12028, présente une chute à l'étiage estimée à 2.6 m et est – pour l'heure - dépourvu de dispositif de franchissement piscicole. Cet ouvrage se localise à 0,3 km à l'aval du seuil de « Sous le Pré ». Dans le cadre du projet, ce seuil sera équipé d'un dispositif de franchissement de type passe à bassins successifs (voir détails dans le document « 03 - Annexes à la demande de cas-par-cas »).

À ceux-ci s'ajoutent :

- à l'amont (0,55 Km du seuil de « Sous le Pré »), le seuil du barrage Brun référencé sous le numéro ROE9130, qui présente une chute à l'étiage estimée comprise entre 1,5 et 2 m et qui est pourvu de dispositif de franchissement piscicole de type rampe ;
- à l'amont, les seuils Manzoni (aval et amont) référencés sous le numéro ROE17152 et 17151, qui présentent une chute à l'étiage estimée inférieure à 0,5 m (aval) et comprise entre 2 et 3 m (amont)et qui sont dépourvus de dispositif de franchissement piscicole. Ils se localisent respectivement à 5,01 et 5,85 Km en amont du seuil de « Sous le Pré » ;
- à l'aval (0,42 Km du seuil « Miflex »), le seuil du barrage Sésame référencé sous le numéro ROE46675, qui présente une chute à l'étiage estimée comprise entre 2 et 3 m et qui est dépourvu de dispositif de franchissement piscicole.

In fine, actuellement, la circulation piscicole montaison est possible sur environ 5,9 Km vers l'amont. Par contre, la remontée est impossible à partir du seuil Sésame.



Identifiants	État de l'ouvrage	Nom de l'ouvrage	Type d'ouvrage (code)	Dispositif de franchissement	Usages
ROE17152	Existant	Barrage Manzoni aval	Seuil en rivière déversoir (1.2.1)	Absence de passe	Stabilisation du profil en long du lit
ROE17151	Existant	Barrage Manzoni	Seuil en rivière déversoir (1.2.1)	Absence de passe	Énergie et hydroélectricité
ROE9130	Existant	Barrage Brun	Seuil en rivière déversoir (1.2.1)	Rampe	Énergie et hydroélectricité
ROE7531	**Existant**	**Barrage du pont d'Avignon**	**Seuil en rivière déversoir (1.2.1)**	**Passe à bassins successifs**	**Énergie et hydroélectricité**
ROE77304	**Existant**	**Seuil pont**	**Seuil en rivière radier (1.2.2)**	**Absence de passe**	**Stabilisation du profil en long du lit**
ROE12028	**Existant**	**Barrage Miflex**	**Seuil en rivière déversoir (1.2.1)**	**Absence de passe**	**Type d'usage inconnu**
ROE46675	Existant	Barrage Sésame	Seuil en rivière déversoir (1.2.1)	Absence de passe	Aucun
ROE38790	Détruit partiel[1]				

Identifiants	H (m)	Hauteur de chute (catégorie)	Cours d'eau	Altitude (m)
ROE17152		Inférieure à 0,5 m	Bienne	440.0
ROE17151		De 2m à inférieure à 3 m	Bienne	436.0
ROE9130		De 1.5 m à inférieure à 2 m	Bienne	416.0
ROE7531	**3,6**	**De 3 m à inférieure à 5 m**	**Bienne**	**406.0**
ROE77304		**De 1.5 m à inférieure à 2 m**	**Bienne**	**406.0**
ROE12028		**De 2 m à inférieure à 3 m**	**Bienne**	**398.0**
ROE46675		De 2 m à inférieure à 3 m	Bienne	401.0
ROE38790		Indéterminée	Bienne	391.0

Figure 33 : Obstacles à l'écoulement recensés sur la Bienne et au niveau du projet (source : Sandre-EauFrance)

2.3.4 TRANSIT SEDIMENTAIRE

Les seuils « Sous le Pré » (ouvrage créant le niveau d'eau pour alimenter le canal d'amenée, référencé sous le numéro ROE7531 ne retient pas les sédiments car le fond du lit mineur atteint la cote de déversement. De plus le canal d'amenée est équipée à son entrée, en rive du canal juste à l'aval de sa vanne de garde, qui est ouverte automatiquement grâce à l'automate de la centrale dès que le niveau d'eau dans la retenue dépasse une certaine valeur. Le seuil de cette vanne étant plus bas que le fond du canal, tous les cailloux ayant atteint ce point sont évacués vers l'aval par cette ouverture.

Le seuil « Miflex » (ouvrage sur le TCC), référencé sous le numéro ROE12028, ne retient pas non plus les sédiments car le fond du lit mineur atteint la cote de déversement.

En conclusion, l'aménagement actuel, comme le projet, est transparent d'un point de vue sédimentaire.

2.4 MILIEU TERRESTRE[9]

2.4.1.1 ZONE D'ETUDE ET DONNEES UTILISEES ET ACQUISES

Afin d'établir le diagnostic écologique selon une approche paysagère et écosystémique hiérarchisée, la zone d'étude a été définie sur l'emprise du projet et une zone tampon périphérique (fuseau de 15-20 mètres de large sur les 2 berges[10]), surface sur laquelle la reconnaissance a été réalisée.

Le contexte naturaliste de la zone d'étude a été appréhendé selon les données environnementales spécialisées disponibles. Les organismes et documents suivants ont été consultés :

- Inventaire National de Protection de la Nature (site internet du MNHN) pour identifier le contexte écologique (ZNIEFF, APPB, zones humides, Natura 2000…) ;
- DREAL Bourgogne- Franche Comté (site internet) et la plateforme SINP Sigogne (site internet) pour compléter le contexte écologique et visualiser les données cartographiques disponibles
- la société herpétologique de France (site internet du MNHN).

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, est réalisée "*une analyse de l'état initial de la zone d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur : la faune et la flore, les continuités écologiques, les équilibres biologiques* (…)".

L'expertise de l'état initial repose sur une reconnaissance unique du site en octobre 2024 à une époque assez peu propice aux inventaires. Les habitats naturels et semi-naturels ont été délimités et cartographiés sur le terrain, en fonction de la physionomie de la végétation et des principales espèces végétales présentes.

2.4.1.2 BASES SCIENTIFIQUES ET REGLEMENTAIRES UTILISEES POUR L'EVALUATION ECOLOGIQUE

L'évaluation écologique des espèces est fondée sur les listes rouges (travaux scientifiques reflétant le statut des espèces menacées à l'échelle d'un territoire) ainsi que sur les textes réglementaires ci-après.

À l'échelle européenne :

- DO : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (remplaçant la Directive 79/409/CEE) concernant la conservation des oiseaux sauvages (directive ayant pour objectif de conserver toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen), dite "Directive Oiseaux" :
- *Annexe I (An I) : espèces d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la mise en place des ZPS ;*
- DH : Directive 92/43/CE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (directive ayant pour objectif d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages), dite "Directive Habitats" :

---

9 *https://inpn.mnhn.fr/*

10 *Sur le linéaire reconnu, le contexte urbain limite très fortement les espaces riverains qui sont presque inexistants (sauf sur le secteur en amont du Tacon).*

- *Annexe I (An I) : habitats d'intérêt communautaire (en danger de disparition, rares ou remarquables),*
- *Annexe II (An II) : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, rares ou endémiques),*
- *Annexe IV (An IV) : espèces nécessitant une protection stricte au niveau européen,*
- *Annexe V (An V) : espèces dont le prélèvement est soumis à réglementation ;*

Textes réglementaires à l'échelle nationale (PN) :

- Arrêté du 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire,
- Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département,
- Arrêté du 3 mai 2007 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire ;

Textes réglementaires à l'échelle régionale (PR) :

- Arrêté ministériel du 22 juin 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Franche Comté complétant la liste nationale ;

Listes scientifiques à l'échelle nationale (LRNat) :

- Liste rouge de la flore menacée de France (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018),
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SFEPM & ONCFS, 2017),
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016),
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine (UICN France, MNHN, & SHF, 2015),
- Liste rouge des papillons de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014),
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016),
- Liste rouge des orthoptères de France métropolitaine (Sardet & Defaut, 2004),
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages de France métropolitaine (Brustel, 2004),
- Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2014) ;

Listes scientifiques à l'échelle régionale (LRRég) :

- Tableau des statuts des espèces de Bourgogne Franche-Comté (DREAL BFC, 2023) dont les références bibliographiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Groupe taxonomique	Territoire	Reference
Flore vasculaire	Ancienne région Bourgogne	Anonyme. 2015. Liste rouge de la flore de Bourgogne. CBNBP.
Flore vasculaire	Ancienne région Franche-Comté	Ferrez, Y. 2014. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté. Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. CBNFC, Observatoire régionale des Invertébrés. 12 pp.
Bryophytes	ancienne région Bourgogne	Bardet O. 2021. Liste rouge régionale des bryophytes de Bourgogne. Rapport méthodologique. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien. Paris. 46 p.
Bryophytes	Ancienne région Franche-Comté	Bailly G. (coord.), 2021. Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté (Version 3). Les Nouvelles archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France, n°18, p : 3-26.
Champignons	Ancienne région Franche-Comté	Sugny, D., Beirnaert, P., Billot, A., Caillet, M., Caillet, M., Chevrolet, J.-P., Galliot, L., Herbert, R. & Moyne, G. 2013. Liste rouge des champignons supérieurs de Franche-Comté. Publication commune Fédération Mycologique de l'Est, Conservatoire National Botanique de Franche-Comté et Société Botanique de Franche-Comté. 114 pp.
Poissons	Ancienne région Franche-Comté	Anonyme. 2014. Liste rouge des espèces de poissons menacées en Franche-Comté. 5 pp.

Groupe taxonomique	Territoire	Reference
Crustacées	Ancienne région Bourgogne	"Lerat, D. 2015. Élaboration d'une liste rouge des Écrevisses de Bourgogne. Société d'Histoire naturelle d'Autun. 12 pp"
Insectes	Ancienne région Bourgogne	Ruffoni, A. 2015. Élaboration d'une liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne. Société d'Histoire naturelle d'Autun. 11 pp.
Insectes	Ancienne région Bourgogne	Ruffoni, A. 2015. Élaboration d'une liste rouge des odonates de Bourgogne. Action I2 de la déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des odonates de Bourgogne 2013-2017. Société d'Histoire naturelle d'Autun, Société française d'Odonatologie et Groupe odonates Bourgogne. 11 pp.
Insectes	Ancienne région Franche-Comté	Anonyme. 2013. Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté Libellules (Odonates), Criquets, Sauterelles et Grillons (Orthoptères), Papillons de jour (Rhopalocères & Zygènes) et Mantes (Mantidés). Évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. CBNFC, Observatoire Régional de invertébrés, Opie Franche Comté. 12 pp.
Amphibiens et Reptiles	Ancienne région Bourgogne	Varanguin, N. 2014. Élaboration d'une liste rouge des Amphibiens de Bourgogne. Société d'Histoire naturelle d'Autun. 21 pp.
Amphibiens et Reptiles	Ancienne région Bourgogne	Varanguin, N. 2015. Élaboration d'une liste rouge des Reptiles de Bourgogne. Société d'Histoire naturelle d'Autun. 19 pp.
Amphibiens et Reptiles	Ancienne région Franche-Comté	Bideau, A., Michon, A., Vaniscotte, A., Pinston, H., Cottet, M., Giroud, I., Bannwarth, C., Paul, J.-P. & Mora, F. 2020. Listes rouges des Amphibiens et des Reptiles de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté. 29 pp. + annexes.
Oiseaux	Ancienne région Bourgogne	Abel, J., Babski, S.-P., Bouzendorf, F. & Brochet, A.-L. 2015. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, LPO Côte-d'Or. 16 pp.
Oiseaux	Ancienne région Franche-Comté	Giroud, I., Paul, J.-P., Chalvin, L., Maas, S., Giroud, M., Coeurdassier, M., Cretin, J.-Y., Michelat, D. & Louiton, F. 2017. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté. 24 pp.
Mammifères	Ancienne région Bourgogne	Lerat, D. 2014. Élaboration d'une liste rouge des Mammifères hors Chiroptères de Bourgogne. Société d'Histoire naturelle d'Autun. 23 pp.
Mammifères	Ancienne région Franche-Comté	Liste rouge des mammifères hors chiroptères (à venir)
Mammifères	Ancienne région Bourgogne	Jouve, L. & Cartier, A. 2015. Élaboration d'une liste rouge des Chiroptères de Bourgogne. Action R20 du Plan régional d'actions pour les Chiroptères de Bourgogne 2011-2015. Société d'Histoire naturelle d'Autun. 8 pp.
Mammifères	Ancienne région Franche-Comté	Liste rouge des chiroptères (à venir).ancienne version

Ces listes rouges déclinent le statut de conservation des espèces en fonction des classes suivantes.

RE	**Espèce disparue de la région** (des populations de l'espèce subsistent en dehors de la région)
CR	**Espèce en danger critique d'extinction** (populations confrontées à un risque extrêmement élevé de disparition dans la région)
EN	**Espèce en danger d'extinction** (populations confrontées à un risque très élevé de disparition dans la région)
VU	**Espèce vulnérable** (populations confrontées à un risque de disparition dans la région - effectifs en déclin)
NT	**Espèce quasi-menacée** (populations *a priori* non menacées mais qui pourraient le devenir en l'apparition de facteurs de dégradation de leurs habitats)
LC	**Espèce à faible risque de disparition** (aucun risque significatif de menace sur leurs populations)

2.4.2 CONTEXTE GENERAL

2.4.2.1 BIODIVERSITE DU TERRITOIRE

Le contexte général du milieu terrestre est appréhendé à partir des données communales disponibles sur l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de la plateforme Sigogne.

Pour la commune de Saint-Claude, le nombre d'espèces recensées varient de 907 espèces (INPN) à 1 415 espèces (Sigogne), dont la distribution (par « groupe ») et les statuts sont précisés dans le tableau ci-après.

Ordre	Nombre d'espèces			Nombre d'espèces protégées et/ou réglementées	Listes rouges [b]			
	Sigogne	INPN	Total		CR	EN	VU	NT
Plantes	1 012	510	**1 116**	84				
Insectes	198	218	**256**	9				
Oiseaux	118	99	**126**	117				
Mammifères[a]	18	17	**18**	17				
Chiroptères	12	1	**13**	13				
Champignons	16	3	**16**	-				
Mollusques	27	37	**50**					
Reptiles	8	8	**9**	9				
Amphibiens	8	4	**8**	8				
Poissons	-	9	**9**	4				
Autres	-	2	**2**	-				
Totaux	**1 415**	**907**	**1 623**	**261**				

[a] *hors chiroptères ;* [b] *France et/ou région Franche Comté.*

Figure 34 : Synthèse des espèces faunistiques et floristiques sur la commune de Chevenoz (source :INPN/Sigogne)

À noter parmi elles, la présence de :

- 261 espèces protégées et/ou réglementées dont essentiellement les oiseaux, la flore et les mammifères ;
- 10 espèces sont considérées en « danger critique d'extinction » (CR), principalement des oiseaux, 14 en « danger d'extinction » (EN) essentiellement des oiseaux et des insectes, 63 sont « vulnérables » (VU) essentiellement des oiseaux, des insectes et des espèces végétales et 114 sont « quasi-menacées » essentiellement des espèces végétales ;
- 4 espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) dont l'arbre à papillons, le robinier faux-acacia et la renouée du Japon.

Enfin, d'après la fiche descriptive de l'INPN du site Natura 2000 « *FR4301331 - Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen* » dans lequel s'insère le site du projet, cet espace compte :

- 23 habitats déterminants dont 9 prioritaires au sens des Natura 2000 ;
- 21 espèces déterminantes (1 crustacé, 1 amphibien, 2 poissons, 2 plantes, 6 insectes, 9 mammifères),
- 23 espèces « importantes » (1 poisson, 4 mammifères, 5 insectes, 5 reptiles, 8 plantes).

En conclusion, ces données d'inventaires naturels mettent en évidence que le territoire communal présente des espaces naturels d'intérêt notable où de nombreuses espèces végétales et animales, souvent patrimoniales, sont présentes.

2.4.2.2 ENJEUX FAUNISTIQUES DU TERRITOIRE

Les enjeux pressentis du territoire sont évalués à partir des éléments bibliographiques et en particulier ceux cités précédemment.

2.4.2.2.1 ENJEUX LIES AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Le tableau ci-dessous récapitule les mammifères recensés sur le territoire et leur niveau d'enjeu de conservation local.

		Sources		Conventions		Directive	Protections			Listes rouges				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Sigogne	INPN	CITES	BERNE	Habitats	Nat.	Reg.	Dep.	Monde	Europe	France	Bourgo-gne	Franche Comté
Canis lupus	Loup gris		x	Ann A/B	A II	Ann 2/4	Art 2					VU		
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	x	x		A III		Art 2							
Felis silvestris	Chat forestier	x	x	Ann A	A II	Ann 4	Art 2						NT	
Talpa europaea	Taupe d'Europe	x	x											
Vulpes vulpes	Renard roux	x	x											
Martes foina	Fouine	x	x		A III									
Martes martes	Martre des pins	x	x		A III	Ann 5								
Meles meles	Blaireau européen	x	x		A III									
Mustela erminea	Hermine	x	x		A III									
Mustela nivalis	Belette d'Europe	x			A III									NT
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	x	x		A III									
Cervus elaphus	Cerf élaphe		x		A III									
Rupicapra rupicapra	Chamois des Alpes	x	x		A III	Ann 5								
Sus scrofa	Sanglier	x	x											
Glis glis	Loir gris	x			A III									
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	x	x											
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	x	x							**EN**	NT	NT	NT	
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	x	x		A III		Art 2							
	Diversité totale dont	**16**	**16**	**2**	**13**	**4**	**4**	**0**	**0**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**
		18												

Figure 35 : Mammifères recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne)

Le cortège mammalogique compte 18 espèces 4 espèces protégées au niveau national, et 12 espèces dites « chassables » (voir annexes). Les enjeux mammalogiques apparaissent **« modérés »** à « **forts** » en raison de la présence de :

- 1 espèce considérée « vulnérable » sur la liste rouge France, le loup,
- 1 espèce considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge France, le lapin de garenne,
- 1 espèce considérée « quasi-menacée » sur la liste rouge Franche Comté, la belette.

2.4.2.2.2 ENJEUX LIES AUX CHIROPTERES

Le tableau ci-après récapitule les chiroptères recensés sur le territoire communal et leur niveau d'enjeu de conservation local.
Malgré un cortège important (13 espèces recensées), les enjeux chiroptérologiques apparaissent « **modérés** » à « **forts** » en raison de la présence :

- du petit rhinolophe, du vespère de Savi, du grand murin et du murin à oreilles échancrées sur le territoire communal, espèces considérées « vulnérables » sur la liste rouge régionale » ;
- de la barbastelle commune et de la pipistrelle de Nathusius, espèces considérées « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale.

		Sources		Conventions		Directive	Protections			Listes rouges				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Sigo-gne	INPN	CITES	BERNE	Habitats	Nat.	Reg.	Dep.	Monde	Europe	France	Bourgo-gne	Franche Comté
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	x			A II	Ann 2/4	Art 2			NT	VU	LC	NT	NT
Eptesicus serotinus	Sérotine commune		x		A II	Ann 4	Art 2			LC		NT	LC	LC
Hypsugo savii	Vespère de Savi	x			A II	Ann 4	Art 2			LC	LC	LC		VU
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	x			A II	Ann 2/4	Art 2			LC	LC	LC	NT	VU
Myotis myotis	Grand Murin	x			A II	Ann 2/4	Art 2			LC	LC	LC	NT	VU
Nyctalus noctula	Noctule commune	x			A II	Ann 4	Art 2			LC	LC	VU	DD	LC
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	x			A II	Ann 4	Art 2			LC	LC	LC	LC	LC
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	x			A II	Ann 4	Art 2			LC	LC	NT	DD	NT
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	x			A II	Ann 4	Art 2			LC		NT	LC	LC
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	x			A II	Ann 4	Art 2			LC	LC	LC	DD	DD
Plecotus austriacus	Oreillard gris	x			A II	Ann 4	Art 2			NT	NT	LC	DD	LC
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	x			A II	Ann 2/4	Art 2							
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	x			A II	Ann 2/4	Art 2			LC		LC	NT	VU
	Diversité totale dont	**12**	**1**	**0**	**13**	**13**	**13**	**0**	**0**	**12**	**9**	**12**	**11**	**12**
		13												

Figure 36 : Chiroptères recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne)

2.4.2.2.3 ENJEUX LIES AUX OISEAUX

Le tableau ci-après présente les oiseaux recensés sur le territoire dont le niveau d'enjeu de conservation local est a minima « quasi-menacé »[11]. Les enjeux ornithologiques sont « **forts** » avec un cortège communal fourni de 124 espèces dont :

- 7 sont classées en « danger critique » sur la liste rouge régionale ;
- 6 sont classées en « danger » sur la liste rouge régionale ;
- 14 sont classées « vulnérables » sur la liste rouge régionale ;
- 12 sont considérées « quasi-menacées sur la liste rouge régionale.

[11] *La liste complète est fournie en annexe.*

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Sigo-gne	INPN	CITES	BONN	BERNE	DO	DH	PN	PR	Dep.	Monde	Europe	France	Hiv. France	Migr. France	Bourgo-gne	Franche Comté
Carduelis citrinella	Venturon montagnard	x	x			✔			✔					NT				CR
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	x		✔	✔	✔	✔		✔					NT			CR	CR
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	x	x		✔	✔			✔					NT			NT	CR
Tichodroma muraria	Tichodrome échelette	x				✔			✔					NT				CR
Aquila chrysaetos	Aigle royal		x	✔	✔	✔	✔		✔					VU				CR
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	x	x	✔	✔	✔	✔		✔								VU	CR
Emberiza cia	Bruant fou	x				✔			✔									CR
Anthus pratensis	Pipit farlouse	x	x			✔			✔					VU			VU	EN
Aythya ferina	Fuligule milouin	x			✔	✔	✔		✔			VU	VU	VU			VU	EN
Numenius arquata	Courlis cendré		x		✔	✔	✔		✔			NT	NT	VU			VU	EN
Serinus serinus	Serin cini	x	x			✔			✔					VU				EN
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	x		✔	✔	✔	✔		✔								EN	EN
Turdus torquatus	Merle à plastron	x				✔			✔									EN
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	x	x			✔			✔					NT			NT	NT
Mergus merganser	Harle bièvre	x	x		✔	✔	✔		✔					NT				NT
Regulus regulus	Roitelet huppé	x	x			✔			✔					NT				NT
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	x	x			✔	✔		✔					VU				NT
Emberiza citrinella	Bruant jaune	x	x			✔			✔					VU			VU	NT
Corvus corax	Grand corbeau	x	x			✔			✔									NT
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	x	x			✔			✔								VU	NT
Lullula arborea	Alouette lulu	x	x			✔	✔		✔								VU	NT
Merops apiaster	Guêpier d'Europe	x			✔	✔			✔									NT
Prunella modularis	Accenteur mouchet	x				✔			✔									NT
Spinus spinus	Tarin des aulnes	x	x			✔			✔									NT
Tyto alba	Effraie des clochers	x		✔		✔			✔								NT	NT
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	x	x			✔	✔		✔					NT				VU
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	x	x			✔			✔					VU			VU	VU
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	x	x			✔			✔					VU				VU
Milvus milvus	Milan royal	x	x	✔	✔	✔	✔		✔					VU	VU		EN	VU
Saxicola rubetra	Tarier des prés	x	x		✔	✔			✔					VU			VU	VU
Aegolius funereus	Chouette de Tengmalm		x	✔		✔	✔		✔								CR	VU
Anthus trivialis	Pipit des arbres	x	x			✔			✔									VU
Coturnix coturnix	Caille des blés	x	x		✔	✔	✔		✔				NT					VU
Emberiza calandra	Bruant proyer	x				✔			✔									VU
Falco peregrinus	Faucon pèlerin		x	✔	✔	✔	✔		✔								EN	VU
Jynx torquilla	Torcol fourmilier	x	x			✔			✔									VU
Larus michahellis	Goéland leucophée	x				✔			✔								EN	VU
Tachymarptis melba	Martinet à ventre blanc	x	x			✔			✔								EN	VU
Upupa epops	Huppe fasciée	x				✔			✔									VU
Grus grus	Grue cendrée	x		✔	✔	✔	✔		✔					CR	NT			
Neophron percnopterus	Vautour percnoptère	x		✔	✔	✔	✔		✔			EN	VU	EN				
Nucifraga caryocatactes	Cassenoix moucheté	x	x			✔			✔					LC			CR	
Alauda arvensis	Alouette des champs	x				✔	✔		✔					NT			NT	
Apus apus	Martinet noir	x	x			✔			✔				NT	NT				
Muscicapa striata	Gobemouche gris	x			✔	✔			✔					NT				
Phylloscopus sibilatrix	Pouillot siffleur	x	x			✔			✔					NT				
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	x	x			✔			✔					NT			NT	
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	x	x		✔	✔			✔					NT				
Sylvia borin	Fauvette des jardins	x	x			✔			✔					NT			NT	
Chloris chloris	Verdier d'Europe	x	x			✔			✔					VU				
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	x	x		✔	✔			✔					VU				
Hydrobates pelagicus	Pétrel tempête	x				✔	✔		✔					VU				
Poecile montanus	Mésange boréale	x	x			✔			✔					VU			VU	
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	x	x			✔			✔					VU				
	Diverité totale	***118***	***99***	***20***	***36***	***119***	***39***	***0***	***117***	***0***	***0***	***4***	***6***	***34***	***2***	***0***	***32***	***39***
		124																

Figure 37 : Oiseaux recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne)

2.4.2.2.4 ENJEUX LIES AUX AMPHIBIENS

Le tableau ci-après récapitule les batraciens recensés sur le territoire et leur niveau d'enjeu de conservation local.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Sigo-gne	INPN	BERNE	DH	PN	PR	Dep.	Monde	Europe	France	Bour-gogne	Franche Comté
Alytes obstetricans	Alyte accoucheur	x		✔	✔	✔							NT
Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune	x	x	✔	✔	✔					VU	NT	NT
Bufo bufo	Crapaud commun	x		✔		✔							
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre	x	x	✔		✔							
Lissotriton helveticus	Triton palmé	x		✔		✔							
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	x		✔	✔	✔							
Rana temporaria	Grenouille rousse	x	x	✔	✔	✔							NT
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	x	x	✔		✔							
	Diversité totale	***8***	***4***	***8***	***4***	***8***	***0***	***0***	***0***	***0***	***1***	***1***	***3***
		8											

Figure 38 : Batraciens recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne)

Les enjeux batracologiques sont « **modérés** » à « **forts** » avec la présence signalée :

- du sonneur à ventre jaune, considéré « vulnérable » sur la liste rouge nationale et « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale ;
- de l'alyte accoucheur et de la grenouille rousse, considérés comme « quasi-menacés » sur la liste rouge régionale.

2.4.2.2.5 ENJEUX LIES AUX REPTILES

Le tableau ci-après récapitule les reptiles recensés sur le territoire et leur niveau d'enjeu de conservation local.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Sigo-gne	INPN	BERNE	DH	PN	PR	Dep.	Monde	Europe	France	Bour-gogne	Franche Comté
Anguis fragilis	Orvet fragile	x	x	✔		✔							NT
Coronella austriaca	Coronelle lisse	x	x	✔	✔	✔							NT
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	x	x	✔	✔	✔							NT
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	x	x	✔	✔	✔							VU
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	x	x	✔		✔							NT
Podarcis muralis	Lézard des murailles	x	x	✔	✔	✔							
Vipera aspis	Vipère aspic		x	✔		✔							
Zamenis longissimus	Couleuvre d'Esculape	x		✔	✔	✔							NT
Zootoca vivipara	Lézard vivipare	x	x	✔		✔						VU	
	Diversité totale	***8***	***8***	***9***	***5***	***9***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***1***	***6***
		9											

Figure 39 : Reptiles recensés sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne)

Les enjeux pour ce groupe faunistique sont **« modérés »** à « **forts** » avec la présence signalée de 9 espèces dont :

- le lézard à 2 raies, considéré « vulnérable » sur la liste rouge régionale ;
- l'orvet fragile, la coronelle lisse, les couleuvres verte et jaune, helvétique et d'Esculape, espèces considérées « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale.

2.4.2.2.6 ENJEUX LIES AUX INSECTES

Le tableau ci-après récapitule les insectes recensés sur le territoire et leur niveau d'enjeu de conservation local. Les enjeux entomologiques apparaissent :

- **« forts » concernant les odonates** avec une richesse spécifique notable (25 taxa recensés) et la présence :
  - ✓ de 2 espèces « en danger » sur la liste rouge régionale,
  - ✓ de 2 espèces « vulnérables » sur la liste rouge régionale ;
  - ✓ de 1 espèce « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale et 2 espèces « quasi-menacées » sur la liste rouge nationale ;
- « **forts » concernant les papillons de jour**. Le cortège des lépidoptères compte 103 espèces recensées parmi lesquelles :
  - ✓ 1 espèce considérée « en danger » sur la liste rouge régionale et protégée au niveau national,
  - ✓ 4 espèces considérées « vulnérables » sur la liste rouge régionale dont 1 protégée au niveau national,
  - ✓ 8 espèces, considérées « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale dont 1 protégée au niveau national.

  À noter également la présence de la pyrale du buis, espèce envahissante.

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Sigo-gne	INPN	CITES	BONN	BERNE	DH	PN	PR	Dep.	Monde	Europe	France	Franche Comté	Bour-gogne
Odonates	*Aeshna cyanea*	Aeschne bleue	x	x					✔					NT	**EN**	**EN**
Odonates	*Pyrrhosoma nymphula*	Petite nymphe au corps de	x												**EN**	
Odonates	*Aeshna grandis*	Grande Aeschne	x	x			✔	✔	✔				**EN**		VU	**EN**
Odonates	*Leucorrhinia dubia*	Leucorrhine douteuse	x										NT	NT	VU	RE
Odonates	*Libellula quadrimaculata*	Libellule quadrimaculée	x	x											NT	
Lépidoptères	*Vanessa cardui*	Vanesse des Chardons	x	x			✔	✔	✔					NT	**EN**	**EN**
Lépidoptères	*Vanessa atalanta*	Vulcain	x	x										NT	VU	
Lépidoptères	*Zygaena purpuralis purpuralis*	Zygène pourpre	x											NT	VU	**EN**
Lépidoptères	*Aporia crataegi*	Gazé	x	x					✔						VU	
Lépidoptères	*Aricia agestis*	Collier-de-corail	x	x								NT	NT		VU	NT
Lépidoptères	*Adscita geryon geryon*	Procris de l'Hélianthème	x											VU	NT	VU
Lépidoptères	*Hesperia comma*	Virgule	x	x										NT	NT	VU
Lépidoptères	*Aglais io*	Paon-du-jour	x	x											NT	VU
Lépidoptères	*Fabriciana niobe*	Chiffre	x	x			✔	✔	✔						NT	NT
Lépidoptères	*Cydalima perspectalis*	Pyrale du buis		x											NT	
Lépidoptères	*Lycaena virgaureae*	Cuivré de la Verge-d'or	x												NT	
Lépidoptères	*Mormo maura*	Maure		x											NT	NT
Lépidoptères	*Nymphalis polychloros*	Grande Tortue	x	x											NT	VU
Lépidoptères	*Thymelicus sylvestris*	Hespérie de la Houque	x	x										NT		
Orthoptères	*Chrysochraon dispar*	Criquet des clairières	x											NT	VU	**CR**
Orthoptères	*Mecostethus parapleurus*	Criquet des Roseaux	x	x											VU	
Orthoptères	*Gomphocerippus mollis mollis*	Criquet des larris	x											VU		**EN**
Orthoptères	*Ephippiger diurnus*	Ephippigère des vignes	x												NT	
Orthoptères	*Tetrix subulata*	Tétrix riverain	x												NT	NT
Orthoptères	*Tettigonia viridissima*	Grande Sauterelle verte	x	x											NT	NT
Coléoptères	*Poecilus purpurascens*			x											**EN**	
Coléoptères	*Cicindela sylvicola*			x										NT	NT	
Diptères	*Chrysotoxum verralli*			x					✔					NT	**EN**	RE
Diptères	*Eristalis jugorum*			x										NT	NT	NT
Diptères	*Eristalis tenax*	Eristale gluante		x											NT	
Diptères	*Volucella pellucens*	Volucelle à ventre blanc en devant		x											NT	
	Diversité totale dont		**23**	**22**	**0**	**0**	**3**	**3**	**6**	**0**	**0**	**1**	**3**	**13**	**29**	**18**
			31													

Figure 40 : Odonates recensées sur le territoire communal (source : INPN, Sigogne)

- **« forts » concernant les coléoptères** patrimoniaux avec 34 espèces recensées dont 1 considérée « en danger » sur la liste rouge régionale et 1 considérée « vulnérable » sur les listes rouges nationale et régionale ;
- **« forts » concernant les diptères** avec 12 espèces recensées dont 1 considérée « en danger » sur la liste rouge régionale et 3 considérée « quasi-menacées » sur les listes rouges nationale et/ou régionale.
- **« modérés » concernant les orthoptères** malgré une diversité notable avec 52 espèces recensées dont 2 classées « vulnérables » sur la liste rouge régionale et 1 autres « vulnérable » sur la liste rouge nationale.

2.4.3 CONTEXTE DU PROJET

Un reconnaissance du site réalisée en octobre 2024 a permis une caractérisation des espaces (riverains et terrestres) qui pourraient être affectés - temporairement (chantier) et définitivement (ouvrages) - par le projet. Les méthodes et résultats de cette expertise sont présentés dans les chapitres suivants.

2.4.3.1 DIAGNOSTIC ET POTENTIALITES ECOLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE

Le présent chapitre expose les résultats de la reconnaissance réalisée dans le cadre du projet, ainsi que les espèces pressenties sur la zone d'étude au regard de leurs exigences écologiques et des capacités d'accueil des milieux.

2.4.3.1.1 ENJEUX FLORISTIQUES

La visite de terrain a permis d'établir une évaluation de la valeur (phyto)écologique de la zone d'étude. La reconnaissance de terrain ayant été réalisée en octobre, seules les principales plantes vasculaires identifiables ont été notées, cette période n'étant pas optimale pour la conduite d'inventaires.

Ainsi, 12 espèces végétales ont pu être identifiées sur la zone parcourue (hors espèces ornementales) et sont listées dans le tableau page suivante. Sur cette base, les enjeux de conservation liés aux espèces végétales sont jugés « **faibles** » sur la zone d'étude.

De même, au regard du niveau d'artificialisation du secteur, les potentialités écologiques de la zone d'étude sont « **faibles** ».

2.4.3.1.2 ENJEUX LIES AUX HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Afin de définir les enjeux écologiques des habitats présents sur le site du projet, le tableau suivant détaille les différentes formations végétales relevées. Leur niveau d'enjeu est également renseigné en fonction de leur sensibilité à l'échelle régionale. La carte ci-après illustre et localise ces formations végétales. 3 grands types d'habitats ont été distingués :

- **des boisements rivulaires** représentés par une saulaie dégradée qui occupe les terrasses riveraines.

  En rive droite en aval du seuil « Miflex », ce boisement constitue un cordon d'une largeur d'environ 10 m, excepté en aval de la restitution où leur extension s'accroit. À noter qu'au droit de la restitution projetée, un îlot de renouée du Japon a été repéré d'une superficie réduite quelques m².

  En rive gauche en aval du même seuil « Miflex », ce boisement se limite à un mince liseré discontinu de saules et érables arbustifs.

  Entre les seuils « Miflex » et de « Sous le Pré », cette saulaie se développe sur les 2 berges – en amont du remous du seuil « Miflex » - et forme un cordon continu en bordure du canal d''amenée (rive droite) et en pied de versant (rive gauche).

  Cette formation, hébergeant une petite dizaine d'espèces très communes, présente un sensibilité « fort » ;

- **des boisements rudéralisés**. Développés essentiellement en rive gauche à l'arrière des bâtiments industriels et au niveau du seuil de « Sous le Pré », elles sont peu diversifiées (6 espèces observées). À noter que le secteur en rive gauche du canal d'amenée héberge des pieds d'arbres à papillons, des robiniers faux-acacia et des ailantes, classées « espèce végétale exotique envahissante » (EVEE) à laquelle une attention particulière sera portée lors des travaux (non-dissémination).

  Ces zones possèdent un niveau de sensibilité « faible » ;

- **des boisements de versant assimilables à une érablaie-hêtraie**. Développés essentiellement en rive gauche à l'amont du seuil « Miflex », cette formation apparait peu diversifiée et héberge des espèces communes (8 espèces observées). À noter que le robinier faux-acacia et la renouée du Japon (EVEE) sont localement présents, espèces auxquelles une attention particulière sera portée lors des travaux (non-dissémination).

  Cette zone possède un niveau de sensibilité « modéré ».

Nom vernaculaire	Nom scientifiques	Saulaie		Boisement rudéralisé	Érablaie
		RD	RG		
Arbre à papillons	***Buddleja davidii***			✔	
Renouée du Japon	***Reynoutria japonica***	✔		✔	✔
Robinier faux acacia	***Robinia pseudoacacia***			✔	✔
Ailante glanduleux	***Ailanthus altissima***			✔	
Aulne glutineux	*Alnus glutionosa*				✔
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*	✔	✔	✔	✔
Érable champêtre	*Acer campestris*	✔			
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*				✔
Noisetier	*Corylus avelana*	✔			✔
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	✔			
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	✔			✔
Ronce	*Rubus fruticosus*	✔		✔	✔
Saule pourpre	*Salix purpurea*	✔	✔		
Saules nd	*Salix sp.*	✔	✔		
"Richesse"	**14**	**9**	**3**	**6**	**8**

Figure 41 : Espèces et formations végétales observées sur le site du projet

2.4.3.1.3 ENJEUX LIES A LA FAUNE

Sur la base des données bibliographiques et des types d'habitats définis – essentiellement péri-aquatiques, les principaux enjeux pressentis sur le site du projet et ses abords concerneraient :

- **principalement les amphibiens** et plus particulièrement ***le sonneur à ventre jaune***, dont la présence a été suggérée par les représentant du PNR du Haut Jura lors de la réunion sur site du 04/03/2022 (voir plus loin) *;*
- **secondairement les oiseaux** et **:**
  - ✓ principalement les espèces liées à l'eau telles ***le cincle plongeur, la bergeronnette des ruisseaux***[12] ainsi que ***le harle bièvre***[13]***,*** seul ce dernier présentant un enjeu de conservation local « notable », le harle bièvre est considéré « quasi-menacé » sur la liste rouge régionale ;
  - ✓ accessoirement les espèces anthropophiles telles ***le merle, le moineau domestique ou encore le canard colvert***.

Pour les autres groupes et compte tenu de l'artificialisation, le niveau d'enjeu apparait globalement « faible ».

[12] *Un individu observé sur site en octobre 2024.*

[13] *Des individus observés en mars 2022.*

Figure 42 : Formations végétales sur le site du projet

2.4.3.1.4 CAS DU SONNEUR A VENTRE JAUNE

Comme spécifié précédemment, la présence potentielle en rive droite du sonneur à ventre jaune a été signalée au pétitionnaire lors de la 1ère réunion sur site (en mars 2022). En conséquence, lors de la reconnaissance du 24 octobre 2024, une attention particulière a été portée aux habitats présents en rive droite de la Bienne en aval du seuil « Miflex » afin de juger de leur réel potentiel d'accueil pour cette espèce, protégée au niveau national et soumise automatiquement à l'avis du conseil supérieur de la protection de la nature en cas de dérangement et/ou destruction (d'individu et d'habitats) mais non inscrite sur la liste des espèce sensibles éditée par la DREAL Bourgogne Franche Comté.

Rappel sur les habitats du sonneur à ventre jaune[14]

D'après la fiche TVB de l'espèce, « *le Sonneur à ventre jaune peut occuper globalement trois milieux distincts (Pichenot, 2009 ; Cerisier-Auger, 2005 ; ACEMAV, 2003) :*

- *des milieux prairiaux (bocages, prairies pâturées, …) où il occupe les mares, les fossés, les zones piétinées ;*
- *des milieux forestiers (ornières, mares de chablis) ;*
- *des systèmes de torrents (vasques rocheuses).*

L'espèce peut également être trouvée de manière moins fréquente dans les carrières, les jardins, les chantiers (Chemin, 2010), les zones de crues, les abreuvoirs, les annexes de cours d'eau (Pichenot, 2008).
Le Sonneur à ventre jaune n'est donc pas typiquement forestier (…). *Le critère indispensable reste la présence de pièces d'eau au caractère temporaire et perturbé (Pichenot, 2008) même si occasionnellement l'espèce peut occuper des milieux toujours en eau* (…).
L'espèce se reproduit préférentiellement dans des pièces d'eau peu profondes (niveau d'eau généralement inférieur à un mètre), à l'eau stagnante, souvent peu végétalisées et bien exposées au soleil ((Seidel, 1988 ; Wagner, 1996 ; Jahn et al., 1996 ; Di Cerbo, 2001) in Pichenot, 2008). Cependant, le Sonneur à ventre jaune peut montrer une grande flexibilité dans le choix de ses sites aquatiques (Pichenot, 2008). »
D'après la fiche espèce Natura 2000 : « *le sonneur occupe généralement des eaux peu profondes, bien ensoleillées ou du moins non ombragées en permanence (…). Les berges doivent être peu pentues pour qu'il puisse accéder facilement au point d'eau. S'il n'apprécie pas les eaux courantes, on peut cependant le rencontrer dans des flaques d'eau situées en bordure de rivières (ex : en Savoie, Isère et Franche-Comté). Ces différents milieux peuvent être riches en plantes aquatiques ou totalement dépourvus de végétation.* »
La photographie aérienne, le profil en travers et les photographies ci-dessous illustrent les habitats présents en rive droite de la Bienne au niveau de TCC projeté.

---

14 D'après « *Le Sonneur à ventre jaune Bombina variegata. MNHN-SPN. Romain Sordello. Janvier 2012. Version du 19/12/2013* » et la fiche espèce Natura 2000 n° 1193 « *Bombina variegata (L., 1758). Le sonneur à ventre jaune, le sonneur à pieds épais. Amphibiens, anoures, discoglossidés* » sur le site https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/440626.

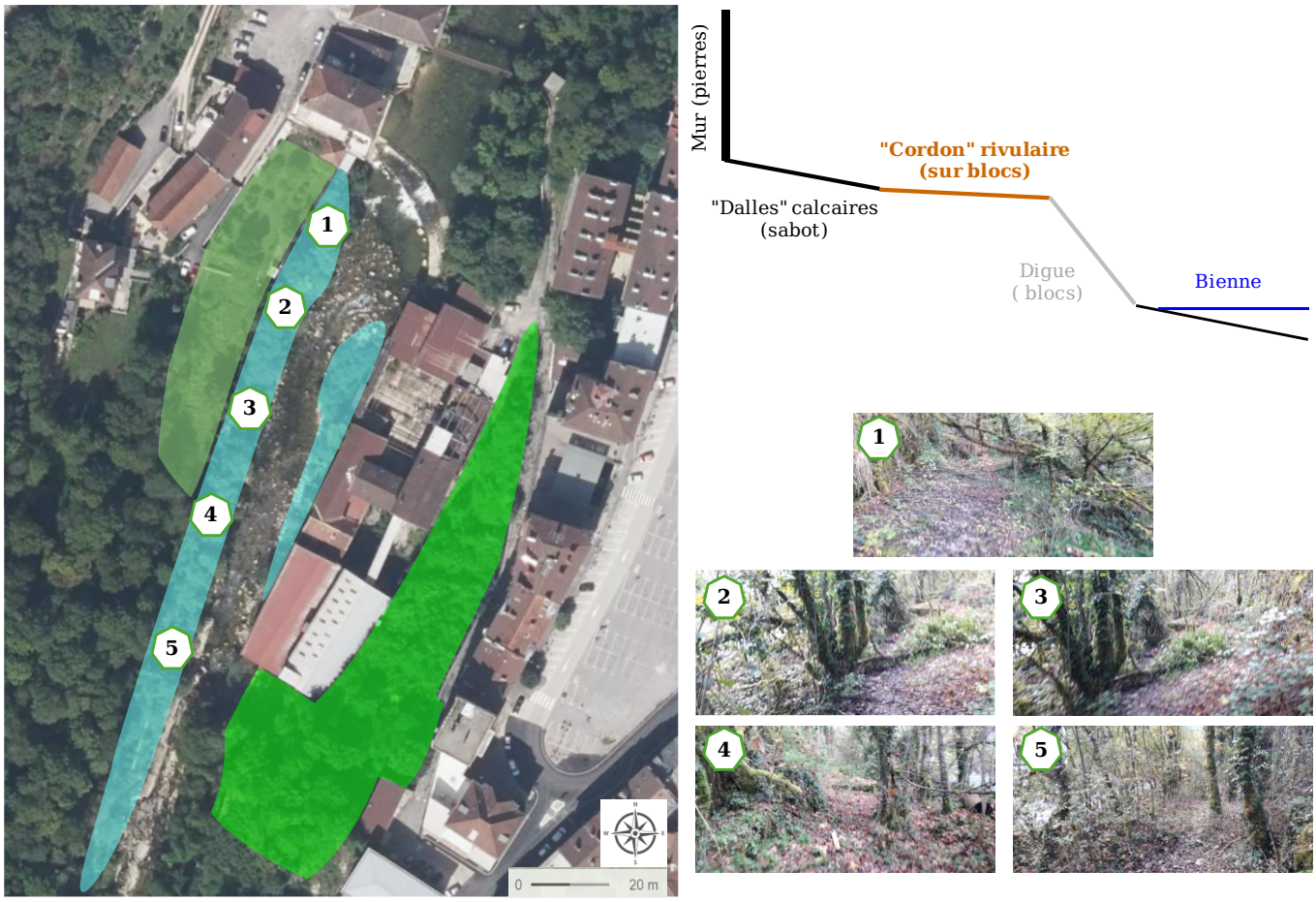


Figure 43 : Formations végétales sur le site du projet

Ces illustrations montrent que la berge rive droite présente, sur les 130 premiers mètres, une structure assez singulière avec :

- à l'extérieur, un mur en pierre d'une hauteur de l'ordre de 3 m,
- en pied du mur, un « sabot » en dalles de calcaire, d'une largeur d'environ 5 m,
- en bout du « sabot », le cordon ripisylvatique (saulaie dégradée ; voir ci-avant) sur un substrat de blocs recouverts de terre d'un largeur de 4 à 5 m ;
- entre le cordon ripisylvatique et la Bienne, une digue en enrochements libres d'un hauteur de l'ordre de 1,5 à 2 m pour une largeur de 2 à 3 m.

Plus en aval, la structure de la berge évolue avec en particulier l'apparition de dalles calcaires naturelles en bordure de la rivière, niveau de roche mère où s'individualisent des mares naturelles peu profondes et ensoleillées, potentiellement très favorables au sonneur à ventre jaune.

In fine et comme le montre l'illustration ci-dessous :

- **les habitats présents sur la partie amont du secteur recon**nu se caractérisent par leur artificialité avec l'absence des petites collections d'eau qu'affectionne le sonneur à ventre jaune pour sa reproduction et **semblent donc défavorables à cette espèce** ;
- **l'extrémité aval du secteur reconnu**, les habitats **présente**nt une plus grande naturalité et **des caractéristiques potentiellement favorables au sonneur à ventre jaune.**

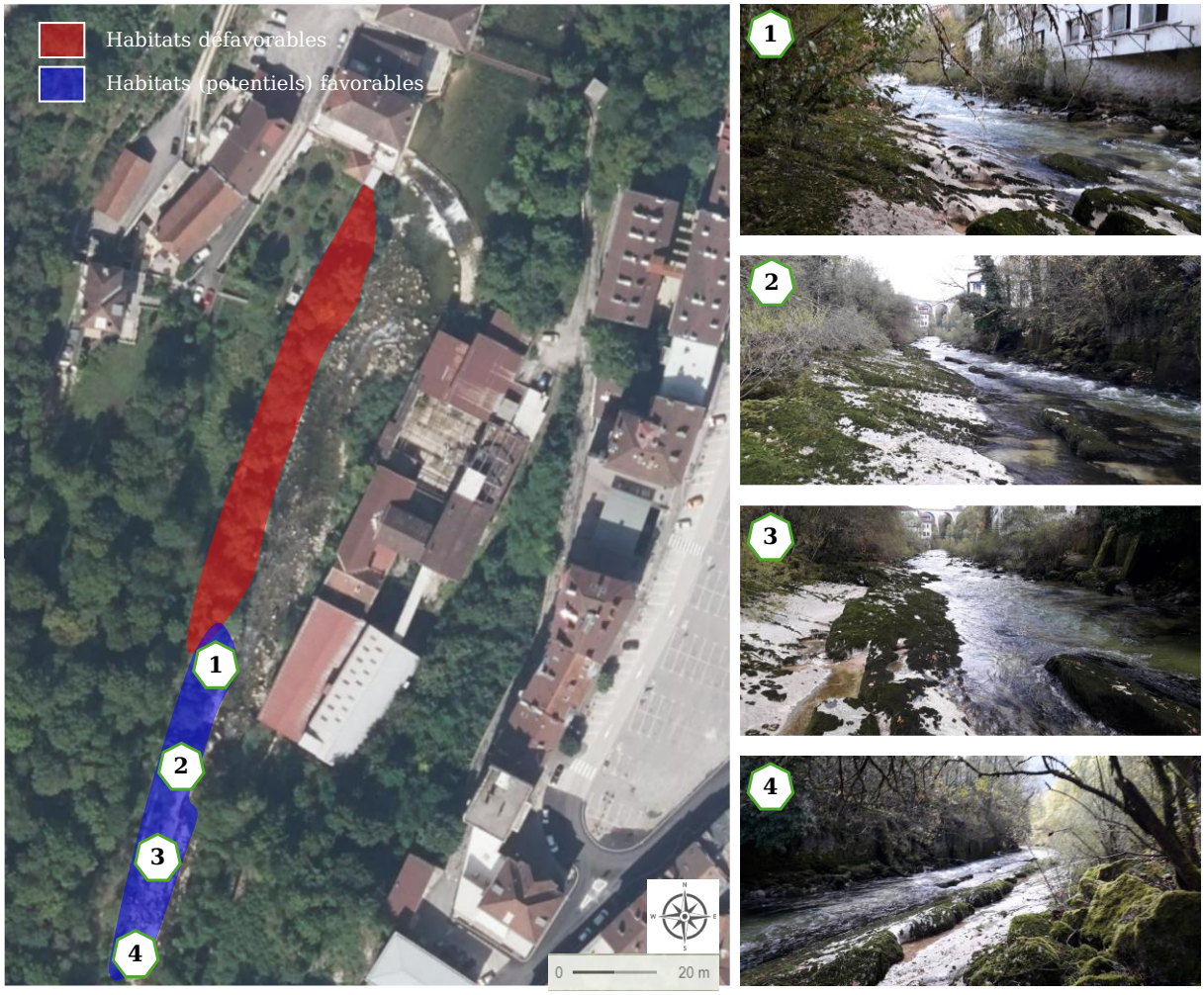


Figure 44 : Habitats pour le sonneur à ventre jaune sur le site du projet

3 SENSIBILITE ET ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le terme « débit réservé » utilisé dans ce chapitre correspond au débit de La Bienne en aval de la prise d'eau projetée. Il sera proposé sur la base du débit minimum biologique et du maintien des usages.

3.1 MILIEU AQUATIQUE

Les enjeux liés au milieu naturel aquatique sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Thèmes	Enjeux environnementaux	Sensibilité au projet
Hydrologie	Régime naturel nivo-pluvial **Enjeu « fort ».**	Établissement d'un débit réservé. **Sensibilité forte.**
Transit sédimentaire	Transit important. **Enjeu fort.**	Barrage fixe avec vanne de chasse. **Sensibilité faible.**
Physico-chimie	Absence de perturbation avérée (« bon » état). Absence de rejet connu. **Enjeu Fort.**	Mise en débit réservé. Absence d'apports polluants connus dans le TCC projeté. **Sensibilité modérée.**
Thermie des eaux	Régime thermique compatible avec les espèces piscicoles locales (TRF, CHA, …). Tendance au réchauffement des eaux. **Enjeu Fort.**	Mise en débit réservé. Longueur court-circuitée réduite **Sensibilité modérée.**
Faune invertébrée	État écologique « bon ». **Enjeu « fort ».**	Mise en débit réservé. **Sensibilité « forte ».**
Faune piscicole (peuplement)	Présence de la truite fario et du chabot. **Enjeu « fort ».**	Mise en débit réservé. **Sensibilité « forte ».**
Faune piscicole (reproduction)	Pas de données disponibles à ce jour. **Enjeu « fort » (à confirmer).**	Mise en débit réservé. **Sensibilité « forte ».**
Faune piscicole (circulation)	Seuil infranchissable. Présence de d'obstacles artificiels en aval. **Enjeu (« fort »).**	Mise en débit réservé. Équipement du seuil « Miflex » par une passe à poissons. **Sensibilité faible.**
Statuts	Bienne inscrite sur la liste 1 au titre de l'article L214-17 du code de l'Environnement et référencée comme réservoir biologique. Inscrite à l'inventaire des frayères au titre de l'article L432-3 (du CE). **Enjeu fort**.	**Sensibilité forte.**

Figure 45 : Enjeux et sensibilités du milieu aquatique

3.2 MILIEU TERRESTRE

Les enjeux liés au milieu naturel terrestre sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Thèmes	Enjeux environnementaux	Sensibilité au projet
Habitats naturels	Présence d'habitats N 2000 altérés (saulaie). **Enjeu « modéré ».**	Travaux affectant les milieux les moins sensibles (artificialisés). **Sensibilité « faible ».**
Flore patrimoniale	Cortège à enjeu de conservation faible et potentialités écologiques faibles (forte artificialisation). **Enjeu « faible ».**	Faible risque de destruction d'espèces patrimoniales et/ou protégées. **Sensibilité « faible ».**
Flore invasive	Présence - dans les secteurs anthropisés - de 4 espèces invasives : l'arbre à papillons, le robinier faux-acacia, la renouée du Japon et l'ailante glanduleux. **Enjeu « fort ».**	Risque de dissémination d'espèces invasives lors des travaux (rive gauche). **Sensibilité « modérée ».**
Faune : mammifères	Cortège mammalogique probablement (très) peu diversifié en raison du niveau d'artificialisation du secteur du projet. **Enjeu « faible ».**	Risque faible de gêne temporaire en phase de travaux. Risque faible de destruction des habitats car emprise réduite, très localisée et affectant des zones déjà anthropisées. **Sensibilité « faible ».**
Faune : oiseaux	Cortège ornithologique peu diversifié. Présence probable d'espèces protégées à enjeu local de conservation « notable » : • cincle plongeur, • harle bièvre. **Enjeu « modéré ».**	Risque modéré de gêne temporaire en phase de travaux. Risque faible de destruction des habitats car emprise réduite, très localisée et affectant des zones déjà anthropisées. **Sensibilité « faible ».**
Faune : batraciens	Présence possible d'une espèce protégée à enjeu local de conservation « fort » : le sonneur à ventre jaune. **Enjeu « modéré » (à confirmer).**	Risque modéré de gêne temporaire en phase de travaux. Risque faible de destruction des habitats car emprise réduite, très localisée et affectant des zones déjà anthropisées. **Sensibilité « faible ».**
Faune : reptiles	Cortège erpétologiques peu diversifié. Présence possible d'espèces protégées à enjeu local de conservation « modéré » (le lézard des murailles). **Enjeu « faible ».**	Risque modéré de gêne temporaire en phase de travaux. Risque de destruction des habitats (lézard des murailles) car emprise réduite, très localisée et affectant des zones déjà anthropisées. **Sensibilité « faible » (à confirmer).**

Faune : autres	Absence d'espèce patrimoniale connue. **Enjeu « faible »**.	Risque de destruction des habitats (coléoptères) car emprise réduite, très localisée et affectant des zones déjà anthropisées. **Sensibilité « faible ».**
Espaces naturels	Site inclus dans les sites Natura 2000 « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen » (identifiants : *FR4312012 & FR4301331).* **Enjeu « fort ».**	Faible emprise des travaux au regard de la surface des sites. **Sensibilité faible.**

Figure 46 : Enjeux et sensibilités du milieu terrestre

4 INCIDENCES PREVISIBLES DU PROJET

4.1 IMPACT SUR LE MILIEU AQUATIQUE

4.1.1 EN PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier (dans son ensemble) est prévue sur 1 année calendaire et pour une durée effective maximale de 4 mois (scénario 1) à 6 mois (scénario 2), voir Planning prévisionnel ci-dessous. Elle se déroulera en plusieurs étapes :

1/ le changement de la grille de la prise d'eau,
2/ la mise en place de la passe à poissons et de la conduite forcée en rive droite,
3/ la mise en place de la conduite en rive gauche et la réfection de la prise d'eau,
4/ la construction de la centrale proprement dite et de la restitution.

Parmi ces travaux, le milieu aquatique sera directement concerné par :

- le changement de la grille de la prise d'eau,
- la construction de la passe à poissons,
- la traversée de la Bienne par la conduite forcée,
- la mise en place de l'organe de restitution.

La mise en place de la centrale sera réalisée sans intervention dans le lit de la rivière, sauf pour l'approfondissement du canal de fuite en rive gauche (scénario 1) et la pose de la conduite forcée dans le lit mineur de la Bienne (scénario 2).
L'ensemble des travaux en rivière devrait durer environ 3 mois en fonction des conditions climatologiques et feront l'objet d'une demande d'autorisation administrative.

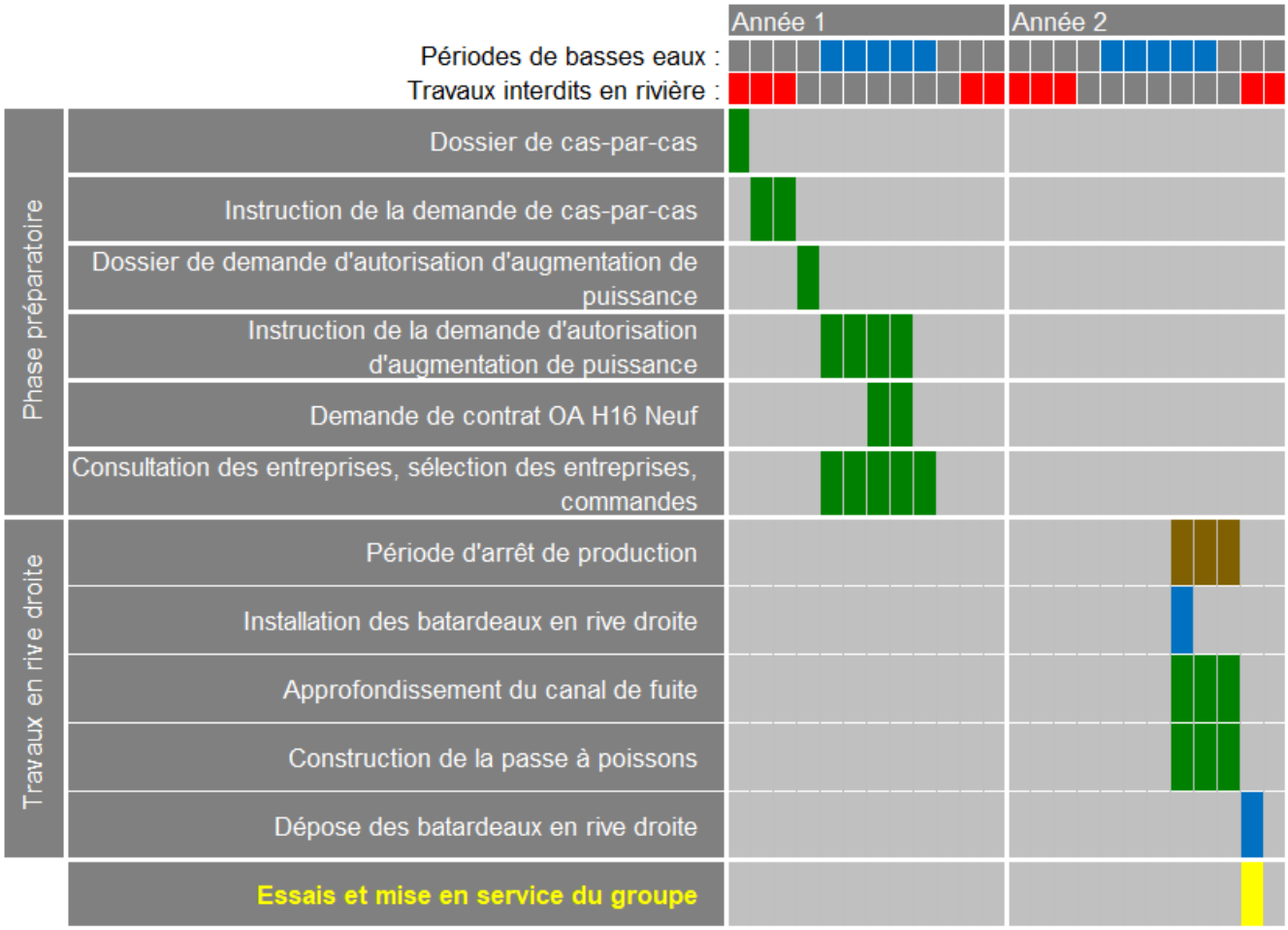


Figure 47 : Planning prévisionnel du scénario 1 (source : Hydréole)

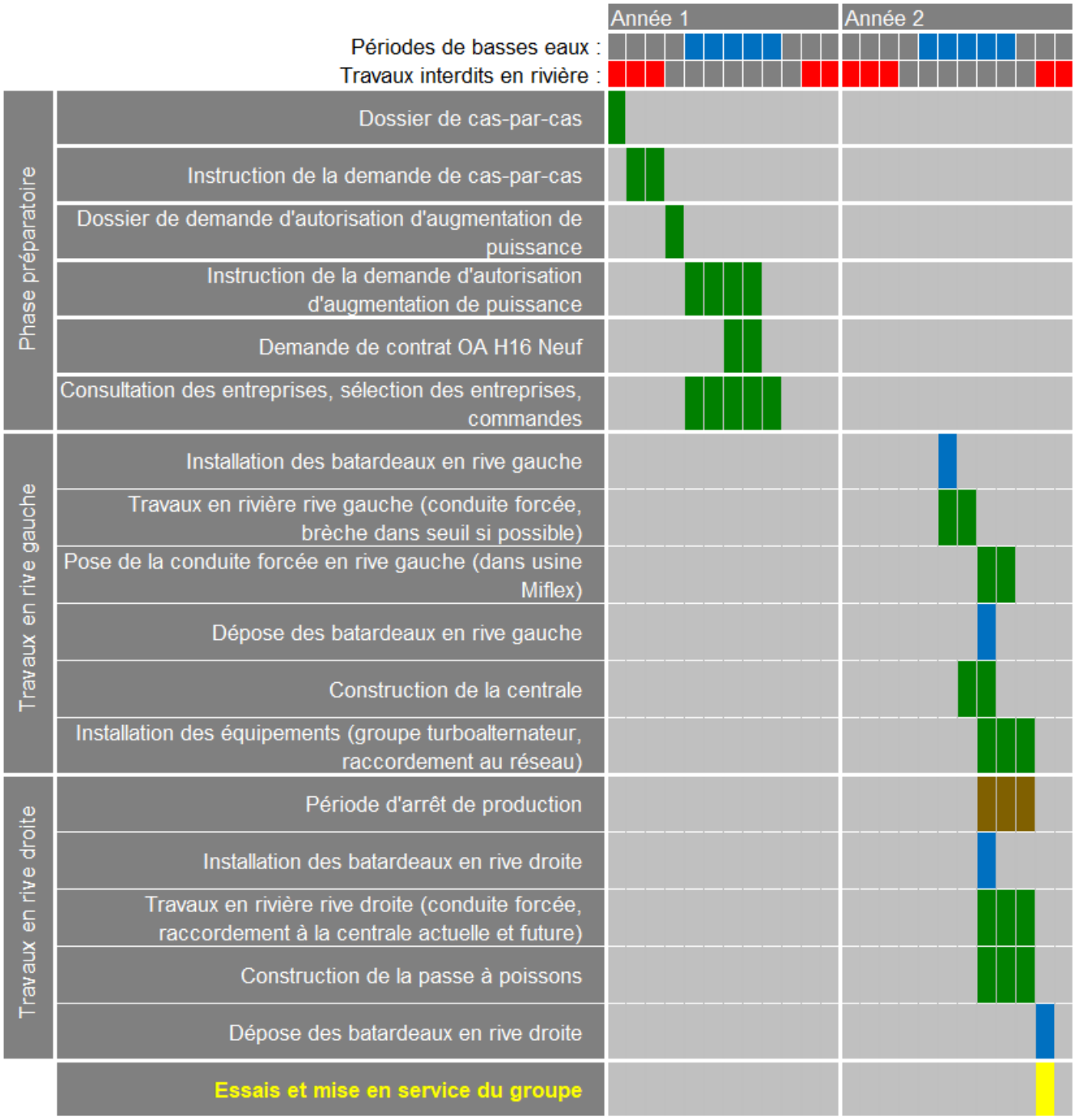


Figure 48 : Planning prévisionnel du scénario 2 (source : Hydréole)

4.1.1.1 EFFETS SUR L'HYDROLOGIE ET LA MORPHODYNAMIQUE

Le chantier n'aura aucun impact sur l'hydrologie du moment et sur le régime des eaux de la Bienne.

Au niveau de la future passe à poissons et de la traversée de la Bienne par la conduite, celui-ci sera suspendu en cas de crue d'occurrence supérieure à 2 ans, le chantier étant protégé pour une crue de retour 2 ans (soit un débit de l'ordre de 140 m^3/s).

Les travaux de construction de la passe à poissons en rive droite du seuil « Miflex » (et, en cas de réalisation du scénario 2 : la pose de la conduite sous le lit de la Bienne) viseront à perturber au

minimum de fonctionnement hydraulique local du cours d'eau. En effet, ces phases de construction se dérouleront en 2 phases :

- Phase 1 : pose d'un batardeau en rive droite pour assécher le secteur d'intervention nécessaire pour la construction de la passe à poissons et la pose de la 1ère moitié de la conduite en sous-fluvial. Dépose du batardeau. La durée prévisionnelle de cette 1ère phase est de 3 mois ;
- Phase 2 (si réalisation du scénario 2) : pose d'un batardeau pour isoler la rive gauche et permettre la pose de 2ème moitié de la conduite forcée sous le lit de la Bienne et le raccordement à la future centrale (sous les bâtiment existants). La durée prévisionnelle de cette 1ère phase est également de 3 mois.

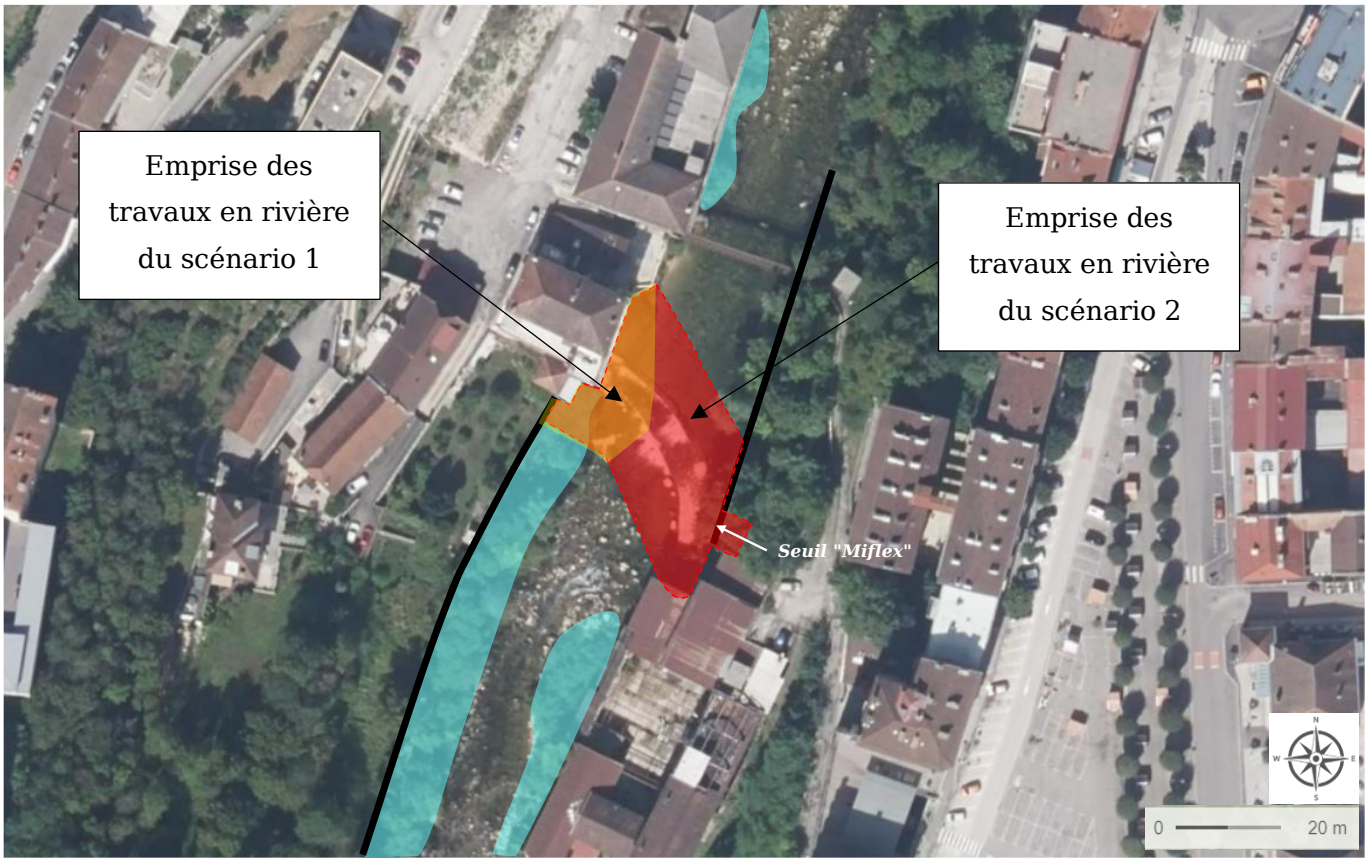


Figure 49 : Vue de la zone d'emprise des travaux en rivière (scénarios 1 et 2)

Du point de vue morphologique, la pose de la conduite sous le lit de la Bienne ne modifiera pas la morphologie locale de la rivière, le profil en travers initial étant relevé avant travaux et restitué à l'identique après intervention. Une attention particulière sera portée à la nature et diversité du substrat (mélange de dalles, blocs et cailloux sinon graviers) ainsi qu'à répartition spatiale (mosaïque).

Pour ce qui est de la construction de la passe à poissons, elle n'aura pas d'impact morphologique significatif, hormis une perte de surface limitée (60 m²) lié à son emprise dans le cours d'eau.

4.1.1.2 EFFETS SUR LA QUALITE DE L'EAU

Lors de la construction de la prise d'eau, les risques d'augmenter de façon transitoire la turbidité des eaux par des matières en suspension sont notables. Toutefois, de par leur nature grossière et leur composition essentiellement minérale, ces MES ne poseront pas de problème de relargage d'éléments polluants (les micropolluants ne se fixant pas sur les sables et graviers). La pollution qui pourrait en découler sera donc essentiellement mécanique. Les dispositions constructives (travail à sec, limitation de l'emprise des engins de chantier...) envisagées limiteront fortement ces risques.
Les risques potentiels de déversement de substances polluantes (carburants, lubrifiants, laitance de béton, ...) sont inhérents à tout chantier. Les précautions réglementaires concernant le stationnement de véhicules de chantier (au niveau des bases de vie hors zones inondables) seront prises afin de les réduire.

4.1.1.2 EFFETS SUR LA FAUNE AQUATIQUE

Lors la construction de la passe à poissons et surtout la pose de la conduite forcée sous le lit de la rivière, le remaniement du substrat dans le périmètre immédiat de manœuvre des engins constitue le principal facteur de perturbation de la faune aquatique invertébrée (dérive induite, destruction localisée). Toutefois, l'impact sera très limité dans l'espace et dans le temps du fait des dispositions constructives mises en œuvre (réalisation des travaux à sec, emprise des engins de chantiers limitée, pêche de sauvegarde).
En aval du chantier, les conséquences sont liées à une amplification temporaire du risque de colmatage des habitats benthiques. Il est toutefois peu probable que cet effet soit d'une importance telle qu'une modification de la densité des invertébrés soit perceptible en cas de suivi, du fait d'une part des dispositions constructives mises en place (travail à sec, emprise limitée du chantier) et d'autre part des caractéristiques la Bienne dans le secteur concerné (forte énergie). Par la suite, la reconstitution du stock d'invertébrés sera rapide et aura lieu principalement par la dérive des organismes depuis l'amont.

4.1.1.3 EFFETS SUR LES USAGES

En ce qui concerne les usages terrestres, la construction de l'aménagement aura très peu d'effets : la construction de la passe à poissons et les travaux en sous-œuvre pourront perturber l'accès au site (entrée/sortie de matériaux et engins). Toutefois, une servitude de passage sur la parcelle 446, et un accord entre le pétitionnaire et le propriétaire de cette parcelle signé le 26/04/2024 garantit l'accès pour les travaux.
En ce qui concerne les usages de l'eau : sans objet en raison de l'absence de réels usages liés à l'eau, excepté la pratique de la pêche amateur, peu impacté, sauf en ce qui concerne l'accessibilité au site.

4.1.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

4.1.2.1 DEBIT RESERVE PROPOSE

Le pétitionnaire propose de maintenir le débit réservé actuel de 1,1 m^3/s, débit qui alimentera donc le TCC actuel de la chute de « Sous le Pré » et le TCC de la chute « Miflex ».

4.1.2.1.1 RAPPEL DE L'HYDROLOGIE

Au niveau de la future prise d'eau, la Bienne présente un bassin versant d'une superficie apparente de 243,5 km^2 pour un module de 9,74 m^3/s.
Les caractéristiques hydrologiques (en m^3/s) au droit de la prise d'eau sont indiquées au §2.1.5.

4.1.2.1.2 RAPPEL DES ENJEUX PISCICOLES

Les données piscicoles au niveau du site du projet sont rares. Le peuplement serait composé de truites fario, de chabots communs, de loches franches et de vairon. Les densités ne sont pas connues mais les quelques éléments disponibles suggèrent que la densité de truites est satisfaisante (recrutement jugé « bon »).
L'enjeu piscicole est donc « fort ».

4.1.2.1.3 RAPPEL DE LA MORPHOLOGIE

Le TCC projeté – en aval du seuil Miflex - est constitué principalement de 2 faciès : les rapides et assimilés (38 % du linéaire concerné) et les plats et assimilés (20 %), habitats plutôt hospitaliers pour la faune piscicole. Ils sont associés aux chenaux lotiques et radiers (16 % chacun), également hospitaliers pour les poissons.
Par ailleurs, les conditions :

- de circulation sont rendues difficiles par la présence de 3 seuils successifs infranchissables par les poissons (absence d'ouvrages de franchissement), à savoir de l'aval vers l'amont : seuil Sésame, seuil « Miflex », seuil du pont de pierre ;
- de reproduction sont réduites avec des surfaces de reproduction potentielles modestes dans le secteur influencé.

4.1.2.1.4 ENJEU ENERGETIQUE ET ECONOMIQUE

Voir fichier « 03 - Annexes à la demande de cas-par-cas »

4.1.2.1.5 JUSTIFICATION DU DEBIT RESERVE

Une étude des conditions d'écoulement entre le seuil « Miflex » et la restitution de la centrale de « Sous le Pré » en rive gauche a été réalisée en 2023 par HYDREOLE dans le cadre des études de la réhabilitation de cette centrale sur la base de 2 campagnes de mesures topographiques ont été réalisées dans le tronçon court-circuité (voir extrait de plan ci-après) :

- le 03/08/2017, pour un débit estimé à 1.0 m^3/s, les profils relevés sont : P2-P3-P4 ;
- 6e 10/11/2021, pour un débit estimé à 3.1 m^3/s, les profils relevés sont : P5.1-P5.2-P5.3-P6.1.

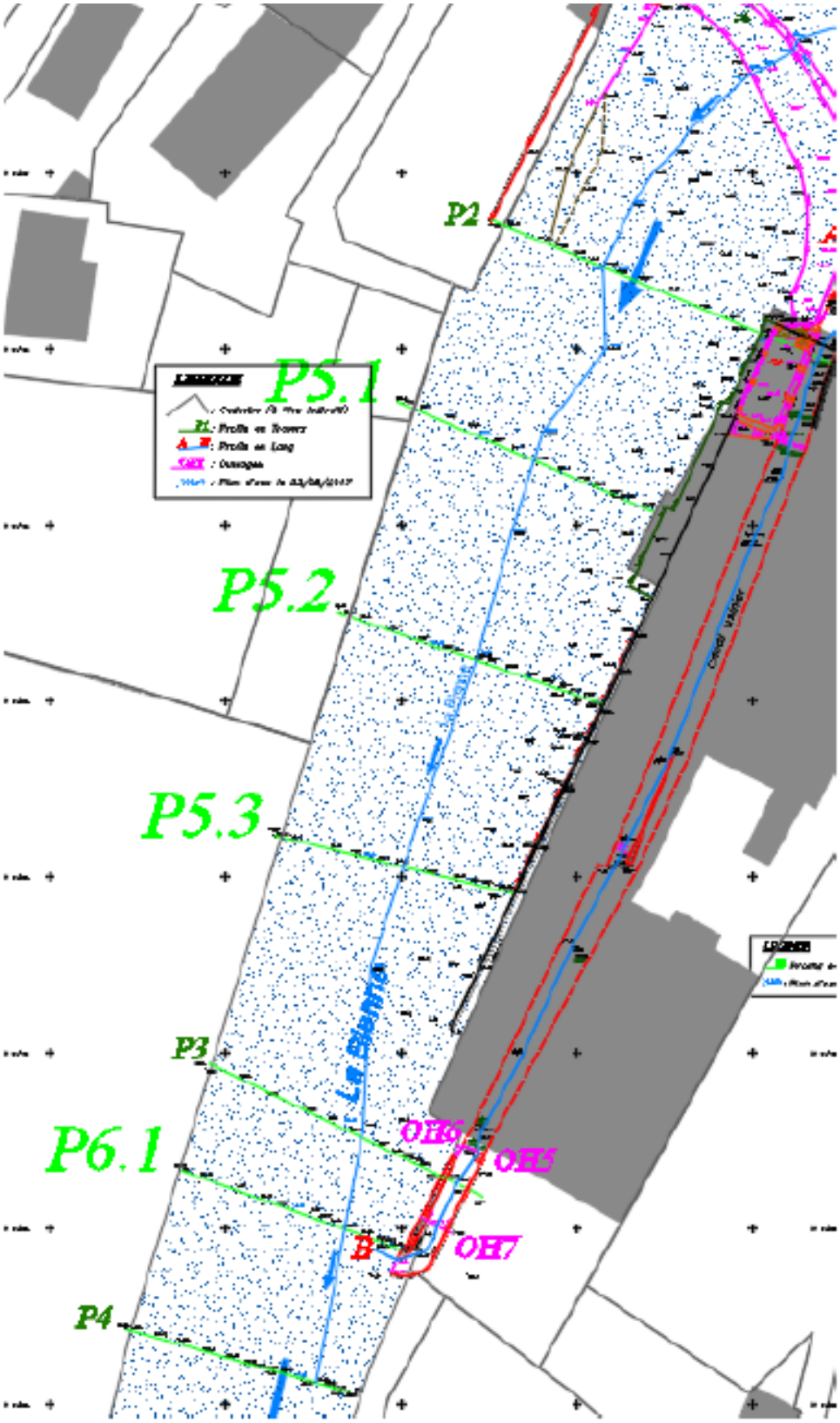


Figure 50 : Situation des profils morphologiques (source : Hydréole)

Un modèle hydraulique 1D du tronçon court-circuité a été créé et calé sur les levés réalisés par le géomètre lors de ses différentes campagnes. Il s'agit d'une modélisation simple du tronçon court-

circuité, les résultats permettent d'évaluer les profondeurs ponctuelles et la vitesse moyenne pour chaque profil levé et les différents débits simulés, à savoir : 1,1 m^3/s, 1,95 m^3/s et 2,9 m^3/s.
Ensuite, afin d'évaluer l'évolution des conditions d'habitat en fonction du débit, les données disponibles sont converties en SPU (surface pondérée utile, en m^2) et en VHA (valeur d'habitat, adimensionnelle) et en SMT (surface mouillée totale, en m^2). Par interpolation, ces descripteurs de l'habitat piscicole sont simulés pour la gamme de débits allant de 0,9 à 2,9 m^3/s.

NB : S'agissant du substrat, en l'absence de codage ponctuel, celui-ci est considéré non limitant (probabilité de présence égale à 1). Par ailleurs, la vitesse ponctuelle est considérée égale à la vitesse moyenne du transect considéré. In fine, les résultats présentés sont indicatifs et permettent d'apprécier et comparer les différents débits caractéristiques au débit réservé actuel délivré au niveau de la chute de « Sous le Pré » (1,1 m^3/s) : M/10, M/9, M/8, M/7, M/6, M/5, QMNA5, QMNA2, VCN3 et VCN10 de fréquence quinquennale et biennale.

Les espèces cibles sont la truite de rivière et le chabot commun.

4.1.2.1.1.5.1 Truite de rivière

Le tableau ci-dessous présente la comparaison des SPU obtenues pour les différents débits caractéristiques retenus et le débit réservé actuel pour les différents stades de la truite de rivière (hors frai[15]).

Débits caractéristiques	M/10	M/9	**QR**	M/8	M/7	M/6	M/5	M/4	M/3	QMNA5	QMNA2	VCN3-5	VCN10-5	VCN3-2	VCN10-2	Max
	0,974	1,082	**1,100**	1,218	1,391	1,623	1,948	2,435	3,247	0,958	1,578	0,462	0,530	0,631	0,733	2,65
Adulte	540	569	**573**	602	641	684	730	767	742	535	676	377	401	436	468	771
	106%	101%	-	95%	89%	84%	78%	75%	77%	107%	85%	152%	143%	132%	122%	74%
Juvénile	746	752	**752**	758	764	769	772	765	725	745	768	712	717	725	732	758
	101%	100%	-	99%	99%	98%	97%	98%	104%	101%	98%	106%	105%	104%	103%	99%
Alevin	852	861	**862**	870	879	888	893	886	831	851	887	801	809	820	831	876
	101%	100%	-	99%	98%	97%	96%	97%	104%	101%	97%	108%	107%	105%	104%	98%

Figure 51 : SPU pour les différents débits caractéristiques – Truite de rivière

Ces éléments montrent que le débit réservé actuel offre des conditions d'habitats très satisfaisantes, correspondant dans la gamme de débits considérée :

- à 74 % de la SPU maximale estimée pour le stade adulte,
- à 85 % de la SPU offerte par le QMNA2,
- à 107 % de la SPU offerte par le QMNA5,
- à 122 à 152 % de la SPU offerte par les VCN,

En regard des autres fractions du module considérées, les conditions d'habitat offertes par le débit réservé actuel sont similaires à celles des débits compris entre M/10 et M/6 et malgré des pertes à peine significatives pour les débits supérieurs (M/5 à M/3).
Pour les stades juvénile et alevin, le débit réservé actuel équivaut peu ou prou aux SPU maximales des différents débits de la gamme considérée.

[15] *En raison de la méconnaissance du substrat.*

Débits caractéristiques	M/10	M/9	**QR**	M/8	M/7	M/6	M/5	QMNA5	QMNA2	VCN3-5	VCN10-5	VCN3-2	VCN10-2	Max
	0,974	1,082	**1,100**	1,218	1,391	1,623	1,948	0,958	1,578	0,462	0,530	0,631	0,733	2,000
Adulte	0,43	0,44	**0,44**	0,45	0,46	0,47	0,48	0,43	0,47	0,37	0,38	0,39	0,41	0,48
	103%	100%	**-**	98%	96%	93%	92%	103%	94%	119%	117%	113%	109%	92%
Juvénile	0,67	0,67	**0,67**	0,67	0,68	0,68	0,69	0,67	0,68	0,65	0,65	0,66	0,66	0,69
	101%	100%	**-**	100%	99%	98%	98%	101%	98%	103%	103%	102%	102%	97%
Alevin	0,66	0,65	**0,65**	0,64	0,63	0,62	0,59	0,66	0,62	0,69	0,68	0,68	0,67	0,66
	99%	100%	**-**	101%	103%	106%	111%	99%	105%	95%	96%	96%	97%	98%

Figure 52 : VHA pour les différents débits caractéristiques – Truite de rivière

Le tableau ci-dessus présente la comparaison des VHA calculées pour les différents débits caractéristiques retenus et le débit réservé actuel pour les différents stades de la truite de rivière (hors frai). Ces éléments montrent que le débit réservé actuel offre des conditions d'habitats très satisfaisantes, correspondant dans la gamme de débits considérée à celles procurées par les autres débits considérés.

4.1.2.1.1.5.2 Chabot commun

Les tableaux ci-dessous présentent la comparaison des SPU et des VHA obtenus pour les différents débits caractéristiques retenus et le débit réservé actuel pour le chabot adulte.

Débits caractéristiques	M/10	M/9	**QR**	M/8	M/7	M/6	M/5	M/4	M/3	QMNA5	QMNA2	VCN3-5	VCN10-5	VCN3-2	VCN10-2	Max
	0,97	1,08	**1,10**	1,22	1,39	1,62	1,95	2,44	3,25	0,96	1,58	0,46	0,53	0,63	0,73	0,90
Adulte	748	739	**738**	728	714	695	668	629	563	749	699	790	784	776	768	754
	99%	100%	**-**	101%	103%	106%	110%	117%	131%	98%	106%	93%	94%	95%	96%	98%

Débits caractéristiques	M/10	M/9	**QR**	M/8	M/7	M/6	M/5	M/4	M/3	QMNA5	QMNA2	VCN3-5	VCN10-5	VCN3-2	VCN10-2	Max
	0,97	1,08	**1,10**	1,22	1,39	1,62	1,95	2,44	3,25	0,96	1,58	0,46	0,53	0,63	0,73	0,90
Adulte	0,57	0,56	**0,56**	0,54	0,52	0,49	0,45	0,39	0,29	0,57	0,50	0,63	0,63	0,61	0,60	0,58
	97%	100%	**-**	103%	107%	113%	123%	142%	192%	97%	112%	88%	89%	91%	92%	96%

Figure 53 : SPU et VHA pour les différents débits caractéristiques – Chabot commun

Ces éléments montrent que le débit réservé actuel offre des conditions d'habitats très satisfaisantes, correspondant dans la gamme de débits considérée à celles procurées par les autres débits considérés.

4.1.2.1.1.5.3 Surface mouillée totale (SMT)

Le tableau ci-dessous présente la comparaison des surfaces mouillées totales calculées pour les différents débits caractéristiques retenus et le débit réservé actuel.

Débits caractéristiques	M/10	M/9	**QR**	M/8	M/7	M/6	M/5	M/4	M/3	QMNA5	QMNA2	VCN3-5	VCN10-5	VCN3-2	VCN10-2
	0,97	1,08	1,10	1,22	1,39	1,62	1,95	2,44	3,25	0,96	1,58	0,46	0,53	0,63	0,73
SMT	1 293	1 317	1 321	1 348	1 387	1 441	1 517	1 634	1 838	1 290	1 430	1 182	1 196	1 218	1 240
	102%	100%	**100%**	98%	95%	92%	87%	81%	72%	102%	92%	112%	110%	108%	107%

Figure 54 : SPU pour les différents débits caractéristiques – Chabot commun

Ces éléments montrent que le débit réservé actuel garantit une mise en eau très satisfaisantes, correspondant dans la gamme de débits considérée à celles procurées par les autres débits considérés.

4.1.2.1.6 CONCLUSION

Le pétitionnaire propose de maintenir le débit réservé actuel et donc de restituer un débit réservé de 1 100 l/s, valeur supérieure au dixième du module naturel et au QMNA5 naturel reconstitué.

C'est la valeur qui permet de concilier enjeu écologique et équilibre socio-économique, notion d'ailleurs reprise dans le SDAGE RMC qui stipule qu'une « *recherche d'efficience pour le bon état des eaux doit guider tous les projets d'amélioration de l'hydrologie (débits réservés, éclusées, cas particulier des cours d'eau intermittents…), de la morphologie et de la continuité des milieux aquatiques. La co-construction par les différents acteurs concernés doit être confortée à cet effet pour prendre en compte de façon équilibrée intérêts des milieux aquatiques et intérêts socio-économiques* ».

4.1.2.2 EFFET SUR L'HYDROLOGIE

4.1.2.2.1 EN AMONT DE LA PRISE D'EAU

Comme actuellement, la prise d'eau fonctionnera au fil de l'eau et les caractéristiques de la retenue actuelle ne seront pas modifiées.

4.1.2.2.2 DANS LES TRONÇONS COURTS-CIRCUITES

Après aménagement et compte tenu d'un débit maximum turbinable de 6 m^3/s et d'un débit d'armement de l'ordre de 1,2 m^3/s, le tronçon court-circuité de la Bienne sera alimenté par :

- le débit réservé à la prise d'eau de 1,1 m^3/s,
- les déversés naturels au barrage.

Les courbes des débits journaliers classés - naturels et influencés - figurent ci-après. Elles montrent que :

- le débit réservé (Qr) apparaîtra moins d'un jour sur deux, soit 146 jours par an (40 % du temps) – en période hivernale (et de reproduction) ;
- le débit réservé sera augmenté des débits déversés à la prise d'eau (Qdev.), souvent importante, plus de 2 mois par an (135 jours par an, soit 37 % du temps) ;
- la centrale sera arrêtée (Qnat.) environ 84 jours soit presque 3 mois (23 % du temps), en période estivale.

F (%)	Qnat	Qinf
0,01%	0,31	0,31
0,05%	0,36	0,36
0,10%	0,38	0,38
0,50%	0,46	0,46
1%	0,52	0,52
5%	0,74	0,74
10%	0,98	0,98
20%	1,52	1,52
23%	**1,72**	**1,10**
30%	2,24	1,10
40%	3,21	1,10
50%	4,58	1,10
60%	6,52	1,10
63%	**7,31**	**1,10**
70%	9,59	3,39
80%	15,44	9,24
90%	27,73	21,53
95%	41,49	35,29
100%	305,50	305,50

Q nat.	23%	84
Qr	**40%**	**146**
Qdev	37%	135

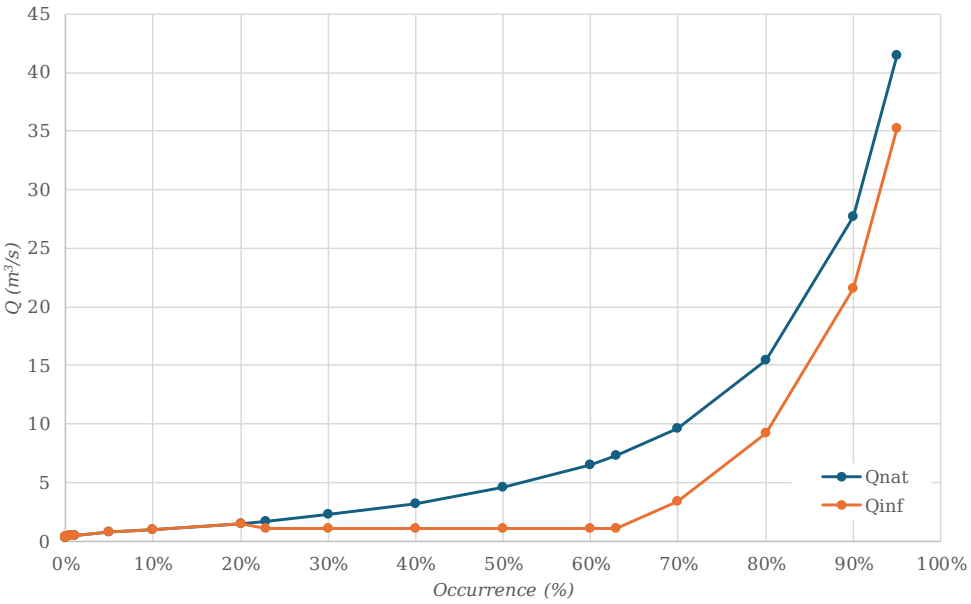


Figure 55 : Courbes des débits moyens journaliers naturels et influencés classés de la Bienne à la prise d'eau

Saint-Claude		VCN3	VCN10	VCN30	QMNA
Biennale	**Naturelle**	**0,615**	**0,680**	**0,922**	**1,510**
	Influencée (m³/s)	*0,631*	*0,680*	*0,875*	*1,100*
	Influencée (%)	*103%*	*100%*	*95%*	*73%*
Quinquennale	**Naturelle**	**0,460**	**0,513**	**0,686**	**1,041**
	Influencée (m³/s)	*0,457*	*0,512*	*0,675*	*1,041*
	Influencée (%)	*99%*	*100%*	*98%*	*100%*
Décennale	**Naturelle**	**0,420**	**0,471**	**0,609**	**0,965**
	Influencée (m³/s)	*0,420*	*0,471*	*0,590*	*0,965*
	Influencée (%)	*100%*	*100%*	*97%*	*100%*

Figure 56 : Débits caractéristiques d'étiage à la prise d'eau

Le tableau ci-dessus montre que les débits caractéristiques d'étiage varient peu entre la situation naturelle et la situation aménagée, pour un débit réservé de 1,1 m³/s (≈ 1/9 du module), la grande majorité des débits influencés correspondant à 95 à 103 % des débits naturels. Seule la valeur du QMNA2 est sensiblement modifiée avec une perte de 27 % par rapport à la situation naturelle.

4.1.2.2.3 EN AVAL DE LA CENTRALE

L'aménagement fonctionnant au fil de l'eau, l'hydrologie de la Bienne en aval de la centrale ne sera pas modifiée.

4.1.2.3 EFFET SUR LA GEOMORPHOLOGIE

Tout d'abord, rappelons que les faciès en place sont régis par la pente (fixée par les seuils existants) et ne sont donc pas ou peu sensibles à la dérivation d'une partie du débit.
Ensuite, au niveau du projet, il s'agit de transport solide classique par charriage, saltation et suspension. Par conception, le projet n'induit aucun stockage de sédiments supplémentaire donc aucune gestion de déficit de sédiments n'est spécifiquement nécessaire.
Par ailleurs :

1/ en moyennes et basses eaux (débit de la Bienne inférieur au débit de début d'entrainement des matériaux), il n'y a pas de transport solide, donc le projet d'aménagement hydro-électrique n'a aucun impact sur le transit des sédiments ;

2/ en hautes eaux (hors crues morphogènes), le transport sédimentaire mis en œuvre par les vitesses d'écoulement n'est pas impacté par les ouvrages puisque ceux-ci sont déjà pleins. Les sédiments sont simplement évacués vers l'aval par surverse. A noter néanmoins la présence d'une vanne de chasse à l'entrée du canal d'amenée, qui est automatiquement ouverte dès que le niveau d'eau dépasse une certaine valeur, pour éviter l'intrusion et de dépôts de sédiments dans le canal et assurer une parfaite transparence de l'ouvrage.
Les matériaux évacués seront de nature essentiellement minérale et auront peu d'influence sur la qualité de l'eau et sur les biocénoses en aval des ouvrages de dérivation.

3/ en cas de crues morphogènes et supérieures, l'ouvrage est complètement transparent et l'impact sur le transit des matériaux n'est pas significatif. Il n'y a aucun risque de fermeture du lit à l'aval de l'ouvrage car il n'y a aucun impact sur les crues morphogènes.

4.1.2.4 EFFET SUR L'HYDROGEOLOGIE

Compte tenu de la configuration de la vallée et de la lithologie locale, le futur aménagement hydro-électrique de « Sous le Pré » n'aura pas d'incidence sur le captage des sources servant à l'alimentation en eau potable de la commune, toutes situées en-dehors de la zone d'emprise directe et indirecte du projet.

4.1.2.5 EFFET SUR LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX

Les données disponibles ne signalent aucune perturbation détectable de la qualité des eaux. Le projet ne modifiant pas – par conception – la qualité de l'eau, la situation actuelle ne sera pas modifiée sensiblement. En d'autres termes, les risques de dégradation de la qualité des eaux sont faibles, sinon nuls.

4.1.2.6 EFFET SUR LA FAUNE INVERTEBREE

La qualité du peuplement d'invertébrés est « très bonne », La biocénose en place est représentative qualitativement et quantitativement des potentialités de ce secteur, qui apparaissent naturellement satisfaisantes. Du fait de la nature topographique et morphodynamique de la Bienne dans le secteur aménageable, la diminution du débit devrait entraîner une réduction limitée :

- de la surface mouillée,
- des vitesses d'écoulement et de la profondeur moyenne dans les zones d'étalement de la lame d'eau (radiers, rapides), peu développées si ce n'est à l'extrémité aval du TCC projeté.

Ces modifications ne devraient pas entraîner une variation significative de la nature et de la structure du peuplement d'invertébrés. En effet et malgré le passage en régime de débit réservé, la brièveté du TCC et la valeur du débit réservé (1,1 m^3/s) devraient induire des vitesses d'écoulement suffisamment rapides pour demeurer favorables aux organismes actuels les plus

exigeants (organismes rhéophiles). Par ailleurs, la qualité physico- chimique n'évoluera pas ou peu (cf. ci-dessus) et restera conforme aux exigences de ces invertébrés. Les risques d'impact sont donc très faibles.

4.1.2.7 EFFET SUR LE PEUPLEMENT PISCICOLE

Le futur tronçon court-circuité héberge à ce jour une population piscicole (salmonicole) et en accord avec les caractéristiques du milieu.
Les conclusions de l'étude de l'évolution des habitats piscicoles en fonction du débit montrent que le débit réservé proposé, correspondant au débit réservé actuel à la prise d'eau de « Sous le Pré » offre des conditions d'habitat très satisfaisantes. L'établissement du débit réservé sur ce linéaire de cours d'eau va entraîner une diminution de la surface mouillée et très probablement - compte tenu des faciès en place - ne pas modifier l'hospitalité du milieu. En d'autres termes, l'exploitation de la chute projetée ne devrait pas entrainer de perte réelle en ce qui concerne les potentialités piscicoles.
De même, le risque d'échauffement du cours d'eau demeurera très incertain, même lors d'épisodes très chauds et longs (aménagement arrêté en période d'étiage).

4.1.2.8 EFFET SUR LA CIRCULATION PISCICOLE

Le projet d'optimisation de la chute de « Sous le Pré » prévoit la construction d'une passe à poissons au niveau du seuil « Miflex ». Actuellement infranchissable, cet ouvrage deviendra franchissable et donc les conditions de circulation seront améliorées par rapport à la situation actuelles[16].
S'agissant de la dévalaison au niveau de la prise d'eau, la présence d'un dispositif dédié validé par l'OFB permet la dévalaison au niveau de la prise d'eau.
Au niveau du seuil « Miflex », la création d'une brèche assurant la concentration des écoulements en période d'étiage et/ou de débit réservé assurera la dévalaison à ce niveau.
Le projet n'a donc pas d'impact supplémentaire par rapport à la situation actuelle.

4.1.2.9 EFFET DES OPERATIONS D'ENTRETIEN DES OUVRAGES

De par sa taille, la prise d'eau n'est et ne sera pas soumise à vidange décennale et par conception ne nécessitera pas de chasses. Cependant, des opérations de dessablage et de dégravoiement peuvent être nécessaires pour d'assurer le bon fonctionnement des ouvrages, par exemple en cas d'encombrement accidentel après une crue importante.
Ces opérations seront effectuées principalement durant la période de moyennes et hautes eaux de façon à minimiser les impacts sur la faune aquatique (invertébrés uniquement) par variation trop brutale de débit et augmentation importante de la charge en matières en suspension. En dehors d'événements hydrologiques exceptionnels, aucune opération de chasse ne sera réalisée en période de basses eaux, périodes de transport solide non significatif.

---

[16] *Sous réserve de l'aménagement du seuil du Pont de pierres par le Département – qui interdit la remontée jusqu'au seuil de « Sous le Pré ».*

Les matériaux évacués seront de nature essentiellement minérale et auront peu d’influence sur la qualité de l’eau en aval de l’ouvrage de dérivation.

4.2 IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

4.2.1 EFFET D'EMPRISE SUR LA VEGETATION

Le projet d'aménagement touche la végétation terrestre :

- lors de la construction de la passe à poissons,
- lors de la pose de la conduite en rive gauche,
- lors de la construction de la centrale et de la restitution des eaux.

Le tableau ci-après récapitule les emprises selon les organes de l'aménagement et les différents types de végétation implantés en phase de chantier et d'exploitation. L'emprise totale (temporaire et permanente) du projet est d'environ 750 m², prélèvements essentiellement permanents (« phase d'exploitation » dans le tableau).

Remarque : Les emprunts au niveau de la saulaie et de l'érablaie sont probablement surestimés. En effet, l'emprise ne devrait pas induire de réels prélèvements mais un élagage partiel des arbres et arbustes en bordure.

Organes de l'aménagement	Végétation	Emprise en phase chantier (m²)	Emprise en phase d'exploitation (m²)
Passe à poissons	Saulaie	25	-
Conduite forcée (rive gauche)	Érablaie-hêtraie	50	-
Accès rive gauche	Boisement rudéralisé	400	400
Centrale	Boisement rudéralisé	350	350
	Totaux	**825**	**750**

Figure 57 : Prélèvements temporaires et permanents liés au projet

La quasi-totalité des prélèvements (91 %) affecte les boisements rudéralisés, la saulaie étant très peu impactée (voir remarque ci-avant).

4.2.1.1 IMPACT SUR LA FLORE PATRIMONIALE

En l'absence (vraisemblable) de flore patrimoniale et compte tenu des habitats impactés (boisements rudéralisés), les risques d'impact sur la flore patrimoniale sont très faibles.

4.2.1.2 IMPACT SUR LA FAUNE & LES HABITATS NATURELS

4.2.1.2.1 EFFET DE LA REDUCTION DU DEBIT

En cas de réalisation du scénario 2 (allongement du TCC), la baisse du débit aura pour conséquence une diminution relative de l'humidité de l'air, laquelle participe à la présence d'un

microclimat favorisant les espèces hydrophiles (saules, mousses, …). Ces dernières sont donc susceptibles de régresser quelque peu. Par ailleurs, l'assèchement partiel des berges de la rivière peut s'accompagner de leur colonisation par des espèces ligneuses moins hydrophiles.
Cependant, la persistance de hautes eaux lors de la période végétative et des crues (rajeunissement du milieu) limitera cet impact, au demeurant difficile à évaluer.

4.2.1.2.2 INCIDENCE SUR LA FAUNE TERRESTRE

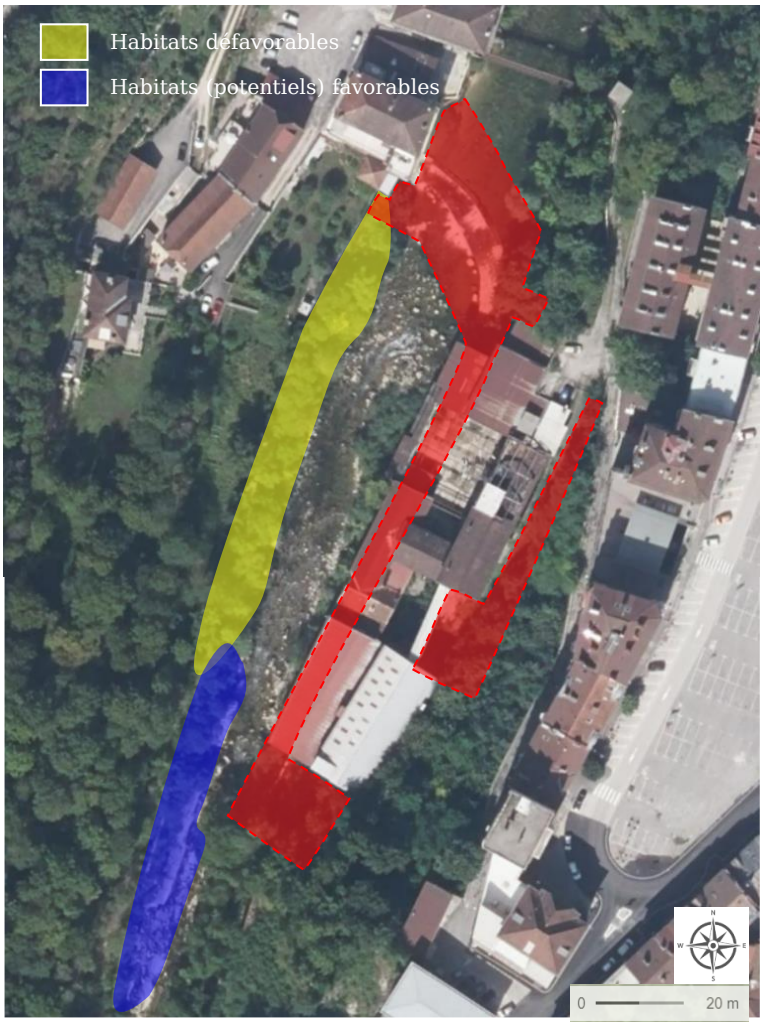
4.2.1.2.2.1 Cas général

Globalement, seule la phase de chantier, en particulier l'approfondissement du canal de fuite (scénario 1) ou le déboisement pour l'accès en rive gauche et la construction de la centrale (scénario 2) peuvent engendrer des nuisances temporaires sur la faune terrestre locale (dérangement). Cet impact sera modéré sinon faible du fait d'interventions localisées dans l'espace et dans le temps (avancement des travaux par tranche et de jour seulement) et du niveau d'artificialisation des milieux concernés.
Après sa mise en service, l'aménagement n'influera pas la dynamique des populations animales terrestres locale.

4.2.1.2.2.2 Cas particulier du sonneur à ventre jaune

Comme présenté sur l'extrait cartographique ci-contre, les zones d'emprise des travaux :

- n'affectent pas les zones d'habitats les plus favorables à cette espèce ;
- n'affectent que très peu les habitats les moins favorables.



In fine, les risques de destruction d'habitats ou d'individus sont très faibles.
S'agissant du risque de dérangement, le planning des travaux – prévus entre septembre et novembre pour la construction de la passe à poissons et de la centrale – n'interfère que très peu avec la période d'activité du sonneur – principalement entre mai et septembre.

Conséquemment, les risques de perturbations sont très faibles.

4.2.1.2.3 INCIDENCE SUR LES ESPACES NATURELS

Comme précisé ci-avant, le projet affecte essentiellement des habitats très fortement artificialisés et n'aura pas d'impact significatif sur les communautés associées.

4.2.1.3 EFFET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Sur la trame verte, le projet entraînera une artificialisation très faible sur le « corridor régional potentiel en pas japonais » reconnue dans le SRCE et dans lequel le projet s'intègre (prélèvements affectant presque exclusivement des boisements fortement artificialisés).
Sur la trame bleue, le projet permettra d'effacer un des obstacles recensés sur la Bienne et participera donc aux objectifs de restauration de la continuité écologique.

4.2.1.4 INCIDENCE NATURA 2000

Conformément au décret 2010-365 du 9 avril 2010, les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation du titre des articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement doivent faire l'objet d'une évaluation Natura 2000, évaluation qui a fait l'objet d'une étude détaillée jointe au présent document dont les éléments principaux sont repris ci-après.
La zone d'emprise du projet d'aménagement hydro-électrique de « Sous le Pré » empiète sur les sites Natura 2000 FR4312012 & FR4301331 « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen », désignés respectivement comme ZPS par arrêté le 23 mars 2018 au titre de la directive « Oiseaux » et comme ZSC par arrêté le 22 août 2016 au titre de la directive « Habitats ».
Parmi les 23 habitats communautaires recensés, 2 dont 1 prioritaire au sens Natura 2000) sont présents dans l'emprise directe du projet, à savoir :

- les forêts alluviales (91E0), habitat prioritaire,
- les hêtraies-érablaie (9130).

Parmi les espèces déterminantes des sites Natura 2000, sont potentiellement présentes dans la zone d'influence du projet :

- le blageon,
- le sonneur à ventre jaune,
- le cincle plongeur.

Ainsi, les risques d'impacts concernent deux habitats et trois espèces animales d'intérêt communautaire.
Pour les habitats inscrits dans l'emprise directe du projet, les superficies (750 m²) qui seront prélevées ou perturbées par le projet sont très modestes en comparaison des surfaces présentes dans le site lui-même. Pour r
Pour les espèces, les modalités d'intervention (emprise et période des travaux) et de gestion (débit réservé proposé) ne remettent pas en cause les populations (éventuellement) présentes.

In fine, la nature et l'ampleur des milieux impactés ne remettent pas en cause l'intérêt patrimonial et la fonctionnalité de l'ensemble Natura 2000. En conséquence le projet a un impact global très limité au regard de l'intérêt environnemental du site.
L'exploitation future de la chute projetée n'aura pas, sur la base des connaissances actuelles et en référence à l'état actuel du système, d'effet dommageable résiduel réellement identifiable au sens de l'article L 214-4 du Code de l'Environnement.

4.2.2 EFFET SUR LE PAYSAGE

Les impacts paysagers peuvent revêtir deux aspects différents : l'un directement lié aux ouvrages et l'autre lié à la modification de l'hydrologie de la rivière.

4.2.2.1 SITE DE LA PRISE D'EAU

En phase travaux, les impacts – liés au changement de la grille de prise d'eau - seront transitoires et ne seront visibles qu'en vision rapprochée et depuis le pont de la RD437.

En phase d'exploitation, l'aspect de la prise d'eau ne sera pas modifié et donc son impact sera inchangé (aménagement ancien « intégré » dans son environnement).

4.2.2.2 OUVRAGES D'AMENEE

En phase de chantier, les travaux se dérouleront en grande partie dans des bâtiments existants et seront peu ou non directement perceptibles de l'extérieur. En fait, seule la réalisation de la passe à poissons au droit du seuil Miflex et l'appondissent du canal de fuite (scénario 1) ou la pose de la conduite sous le lit de la Bienne (scénario 2) sera réellement perceptible mais uniquement en vision rapprochée – depuis le pont de la RD 437 et la passerelle de « Sous le Pré ». In fine, l'impact visuel en phase de travaux sera faible à modéré.
En phase d'exploitation, pour le scénario 1, l'aspect visuel sera très proche de l'existant. Seule la présence de la passe à poissons du seuil Miflex modifiera la situation. Pour le scénario 2 la conduite forcée, installée dans des bâtiments existants ou enfouie sous le lit de la Bienne, sera dissimulée à la vue sur la totalité de son linéaire et ne sera donc pas directement perceptible à terme. L'impact visuel des ouvrages d'amenée en phase d'exploitation sera donc très faible à modérée.

4.2.2.3 INSTAURATION DU DEBIT RESERVE

L'instauration du débit réservé en aval de la prise d'eau sur la Bienne ne sera réellement perceptible qu'en période de débits intermédiaires.
En période de hautes eaux, les débits déversés - importants - permettront la préservation de l'aspect torrentiel de la Bienne.
Enfin, notons que sur la grande majorité du TCC projeté demeure très peu perceptible – hormis au niveau des rares points de franchissement – et que les principales voies d'accès (pistes) ne permettent pas ou localement de voir la rivière compte tenu de l'encaissement de la vallée.

4.2.2.4 CENTRALE DE PRODUCTION

Pour le scénario 1, la centrale de production sera inchangée (centrale Sous-le-Pré).

Pour le scénario 2, la centrale sera construite, en rive gauche, dans le prolongement des bâtiments existants (ancienne usine Miflex). bâtiment industriel accolé à un autre bâtiment industriel, la centrale s'intégrera facilement dans l'environnement malgré sa « nouveauté ».

4.2.3 IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN

4.2.3.1 CONTRAINTES D'URBANISME

4.2.3.1.1 DOCUMENTS D'URBANISME

Les documents d'urbanisme de la commune sont compatibles avec le projet, sous réserve du respect des prescriptions techniques liées aux risques naturels inventoriés.

4.2.3.1.2 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPR)

L'implantation et le dimensionnement des ouvrages intègre les risques identifiés sur le secteur. Aucune étude spécifique et complémentaire n'est nécessaire.

4.2.3.2 PRELEVEMENTS D'EAU (HORS HYDRO-ELECTRICITE)

Sans objet (aucun prélèvement connu – hors hydro-électricité – dans le secteur considéré).
électrique.

4.2.3.3 HYDRO-ELECTRICITE

Tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation, le futur aménagement fonctionnera au « fil de l'eau » et n'aura donc aucune influence sur le fonctionnement des aménagements existants en amont et en aval.

4.2.3.4 REJETS POLLUANTS

Aucun rejet d'eaux usées non traitées et traitées n'est officiellement recensé dans le TCC projeté et donc il n'y aura donc pas de risque de dégradation de la qualité des eaux.

4.2.3.5 EFFET SUR L'HALIEUTISME

La phase de construction de la prise d'eau pourra éventuellement entraîner une gêne temporaire (augmentation de la turbidité de l'eau) pour la pêche. Toutefois, la gêne sera probablement limitée dans le temps (travaux réalisés à sec).
En phase d'exploitation, la réduction du débit rendra plus aisée la progression dans cette partie du cours d'eau. Toutefois, les difficultés d'accès de la majeure partie du secteur court-circuité limite l'intérêt halieutique du secteur et donc l'incidence sur la pratique de la pêche est considérée faible.

4.2.3.6 EFFET SUR LA PRATIQUE DES SPORTS D'EAU VIVE

Sans objet (aucune pratique reconnue).

4.2.3.7 EFFET SUR LE TRAFIC LOCAL

En période chantier, le transport des différents éléments nécessaires à la construction de l'aménagement entraînera une augmentation du nombre de camions à gros gabarit circulant sur les D907 et 29. Toutefois cet impact sera limité dans le temps. En effet, une fois sur site, les véhicules nécessaires à la bonne conduite du chantier demeureront sur site et ne circuleront que dans l'enceinte du chantier.
Ainsi, en dehors des périodes d'installation et de retrait du chantier, aucun engin de chantier ne traversera les secteurs habités.
En conclusion, la gêne occasionnée sur le trafic local en période de travaux sera donc réduite.
En période de fonctionnement de l'aménagement, la gêne liée à l'exploitation sera quasi-inexistante.

4.2.3.8 IMPACT SUR LA FREQUENTATION DU SITE

Les risques d'impacts du projet sur la fréquentation du site sont limités et concentrés essentiellement durant la phase de chantier.
A l'heure actuelle, la fréquentation de la zone d'emprise du projet est modérée. En fait, les incidences les plus sensibles seront liées à :
1/ la construction de la passe à poissons,
2/ l'approfondissement du canal de fuite (scénario 1) ou la pose de la conduit et la construction de la centrale (scénario 2).

Ces travaux auront lieu sur des parcelles privées non ouvertes au public. En conséquence, elle n'induiront pas d'impact puisqu'il n'y a pas d'usagers.
En phase d'exploitation, la réduction du débit n'influencera pas la fréquentation du site (faible).

4.2.3.9 INCIDENCE SONORE

La phase de chantier s'accompagnera d'une hausse significative mais temporaire et locale (avancement des travaux par tranche) du niveau sonore au niveau des zones de travaux.
En raison de l'environnement urbain de la zone d'emprise du projet, la construction des différents éléments constitutifs de la chute induira une gêne sonore assimilable à celle occasionnée par des travaux de VRD. De plus, la brièveté des travaux en cause, le respect des horaires légaux et l'utilisation de matériels satisfaisant aux normes en vigueur pourront réduire de manière sensible les incidences probables.
En phase d'exploitation, la mise en place du débit réservé réduira de façon sensible le bruit du torrent.
S'agissant du bâtiment de production, pour le scénario 1, la situation est inchangée avec la situation actuelle. Pour le scénario 2, le nouveau bâtiment – situé à environ 50 m des 1ères habitations, les techniques d'insonorisation retenues dans la conception du projet (équipement des aérations hautes et basses du bâtiment de pièges à bruit, traitement acoustique des ouvertures, …) limiteront au maximum l'impact sonore. Le bruit en provenance de la centrale

sera dirigé surtout en direction du lit de la rivière et proviendra principalement du canal de fuite. Une cloison siphoïde est prévue pour limiter le bruit à la sortie du canal de fuite.
Dans tous les cas, les maxima d'émergence seront respectés conformément au décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Les valeurs de base à respecter chez les riverains de la centrale sont : 5 dB (A) en période diurne soit de 7 heures à 22 heures et de 3 dB (A) en période nocturne soit de 22 heures à 7 heures.

4.2.3.10 SECURITE DES TIERS

Compte tenu de sa hauteur inférieure à 2 m, les éléments de la prise d'eau de l'aménagement hydro-électrique ne sont pas classés selon la réglementation en vigueur. (Article R214-112 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2015-526 du 14 mai 2015).
Pour le scénario 1, la situation reste identique à l'existant.
Pour le scénario 2, la conduite forcée est équipée d'une survitesse à l'entrée. En cas de rupture partielle ou totale de la conduite, la vanne de garde se fermera instantanément et sans énergie. Ainsi, en cas de risque très improbable de rupture, seul le volume contenu dans la conduite se déversera. Il est précisé que la capacité de la conduite sera très largement supérieure aux surpressions dynamiques maximum. Globalement, il en résultera un niveau de risque faible, lié à la présence de l'ouvrage.

4.2.3.10.1 DANGER DE CHUTE

Les possibilités d'intrusion de personnes étrangères à l'exploitation dans les ouvrages et bâtiments qui constitueront l'aménagement de « Sous le Pré » seront réduites, les entrées (portes) étant condamnées au moyen de clés de sécurité.
Une signalisation par des panneaux aux points des ouvrages paraissant les plus accessibles complétera le dispositif existant.

4.2.3.10.2 SECURITE HYDRAULIQUE

L'équipement fonctionnera au fil de l'eau.
De par la conception de la prise d'eau (seuil en rivière), une retenue d'eau est créée. Toutefois, le fond du lit mineur affleure pratiquement au niveau du couronnement du seuil déversant, le volume de la retenue est donc très réduit (estimé tout au plus à 500 m3) le débit maximum turbiné sera de 6 m^3/s.
Pour le scénario 2, en cas de retour soudain des débits dérivés dans le TCC (rupture accidentelle de la conduite ou arrêt de turbinage), cette restitution ne constituera pas un danger car le débit plein bord de la rivière est très supérieur au débit dérivé.
Il existera au départ de la conduite une détection de survitesse dont le rôle est de commander la fermeture de la vanne de garde en cas de rupture franche de la conduite. Celle-ci pourrait avoir lieu en cas de tremblement de terre important. La conduite sera enterrée sur la majorité de son linéaire sous des bâtiments existants régulièrement entretenus et surveillés. Les risques de rupture sont donc très faibles.
Les automatismes permettront aussi de détecter une inondation de la centrale, d'assurer l'arrêt de la turbine et d'envoyer un signal d'alarme au personnel d'exploitation.

4.2.3.10.3 SECURITE ELECTRIQUE

Les raccordements électriques basse tension (BT) enterrés entre la centrale et la prise d'eau sont réalisés dans le respect des normes en vigueur et répondent aux mêmes critères de protection électrique que la distribution BT extérieure à usage industriel. Aucune modification de ces réseaux n'est prévu dans le cadre du projet d'augmentation de puissance.

4.2.3.10.4 SECURITE DES TIERS ET DU PERSONNEL D'EXPLOITATION A LA PRISE D'EAU

La conception des ouvrages de prise d'eau est la principale mesure de sécurité en faveur du public. L'accès au public à la prise d'eau est et sera interdit.
Pour limiter les risques, les abords de cet ouvrage comporte(ro)nt aussi une signalétique alertant des dangers en amont proche de la prise d'eau, au niveau de la prise d'eau et du lit en aval.
Le personnel intervenant au niveau de la prise est et sera spécialement formé sur les risques encourus.

4.2.3.10.5 SECURITE DES TIERS ET DU PERSONNEL A L'AVAL DE LA PRISE D'EAU

La sécurité à l'aval des ouvrages concernera principalement les événements suivants :

- les démarrages de la centrale,
- les arrêts de la centrale,
- les périodes de hautes eaux,
- les chasses de dégravoiement.

Les démarrages de la centrale
Le temps de démarrage d'une turbine est de l'ordre de quelques minutes. Dans le cas d'un démarrage normal (hors panne et consignes), celui-ci se fait à partir d'un débit de l'ordre de 1,2 m^3/s (soit un débit de 2,3 m^3/s dans le cours d'eau) et n'entraîne donc pas de risques par rapport à l'aval.
Les arrêts de la centrale
Dans le cas d'un déclenchement ou lors de l'arrêt de la centrale, le débit dérivé sera restitué en aval de l'ouvrage dans le tronçon court-circuité. Une signalétique adaptée le long du TCC – très peu accessible - sera prévue.
Les périodes de hautes eaux
En période de hautes eaux, il y a déversement naturel à la prise d'eau dès saturation des capacités de dérivation de l'aménagement, soit un débit en rivière de 6+1,1=7,1 m^3/s.
Les chasses de dégravoiement
Aucune modification n'est envisagée sur ce point. Les chasses de dégravoiement (par la vanne de chasse à l'entrée du canal d'amenée) ne sont réalisées que lorsque le niveau d'eau dans la retenue dépasse une certaine valeur, afin de ne pas bloquer les éventuels sédiments mis en mouvement par la crue. Les variations de débit qui découle de ces opérations sont nulles.
En tout état de cause, les conséquences pour les tiers seront maîtrisées et limitées grâce aux mesures de prévention qui ont été mises en place par le pétitionnaire (arrêt progressif…).

4.2.3.10.6 RISQUE DES TIERS AU NIVEAU DES CANAUX D'AMENEE

En cas de réalisation du scénario 2, la conduite forcée sera enterrée sur la quasi-totalité de son parcours et sera par nature assez sécurisante. Toute fuite susceptible de produire des « renards » sera facilement décelée et donc rapidement réparée.
En cas de rupture franche de la conduite, la dérivation des eaux au niveau de la chambre de mise en charge serait alors bloquée par la vanne de tête tandis que la vanne de pied permettrait la vidange de la conduite en aval de la rupture.
Les volumes qui pourraient se déverser seraient alors :

- de l'ordre de 100 m^3 en cas de rupture juste à l'amont du seuil « Miflex »,
- de l'ordre de 450 m^3 en cas de rupture en pied de conduite.

Il résulte un niveau de risque faible lié au passage de la conduite pour les tiers.

4.2.3.10.7 SANTE PUBLIQUE

L'objectif de ce paragraphe est d'évaluer les effets sur la santé des populations riveraines du projet dus au fonctionnement normal des installations.
La méthodologie retenue est celle de l'Évaluation de Risque Sanitaire (ERS) reprenant les recommandations de l'Institut de Veille Sanitaire et de l'INERIS. Elle comporte quatre étapes :

- l'identification des dangers pouvant avoir un effet sur la santé des populations. Elle consiste à identifier les effets sanitaires indésirables qu'un agent (chimique, physique ou microbiologique) est intrinsèquement capable de provoquer chez l'homme ;
- l'évaluation de l'exposition des populations ;
- la définition des relations dose-réponse à partir des données scientifiques actuellement disponibles sur les relations entre les niveaux d'exposition et la survenue des dangers ;
- la caractérisation des risques qui correspond à la synthèse des informations issues de l'évaluation de l'exposition et de l'évaluation de la toxicité sous la forme d'une expression quantitative du risque.

Conformément à la démarche d'étude d'impact, l'ERS s'appuie sur le principe de proportionnalité qui veille à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude et l'importance de la pollution et son incidence prévisible. Suivant les recommandations du guide INERIS, nous effectuons donc ici une évaluation dite de 1er niveau d'approche du risque sanitaire en adoptant une approche majorante pour évaluer l'exposition des populations.
Dans cette première approche, au regard des conclusions des chapitres précédents, un thème a été écarté de l'ERS : la qualité de l'air, l'aménagement n'ayant pas d'incidence sur cette dernière.
Il est à signaler que l'impact est même positif à l'échelle locale et régionale puisque l'aménagement ne produit pas de gaz à effet de serre. En fait, dans sa configuration future la production d'hydro-électricité de la centrale de « Sous le Pré » évite le rejet dans l'atmosphère de 480 t/an (scénario 1) à 640 t/an (scénario 2) de CO_2.

Dans le cas d'un aménagement hydro-électrique, le champ de l'étude des effets sanitaires est largement déterminé par les usages qui sont faits de l'eau dans le domaine d'influence de l'aménagement projeté.

4.2.3.10.7.1 Identification des dangers

Les éléments exposés dans les chapitres précédents permettent de recenser, d'une part, les caractéristiques du milieu susceptibles d'être modifiées par l'aménagement, et d'autre part, les usages existant autour de ce dernier. La mise en perspective de ces données permet de définir les thèmes sensibles qui doivent être abordés dans l'étude sanitaire de ce projet.
Deux thèmes sont donc conservés : 1/ la modification potentielle de la qualité des eaux de surface ; 2/ le bruit pouvant être émis par la centrale.

4.2.3.10.7.2 Qualité physico-chimique des eaux

Les équipements sont situés en dehors des zones de captage d'eau potable de la commune.
Par nature, ce type d'équipement ne modifie pas la qualité de l'eau : il ne génère donc intrinsèquement aucun risque pour la santé des personnes.
Le volume retenu est très faible et le temps de renouvellement des eaux très court, de sorte que la qualité physico-chimique des eaux n'est pas susceptible d'évoluer en amont immédiat de la prise d'eau.
Enfin, aucun rejet n'est officiellement recensé, ni n'a été observé dans le secteur potentiellement influencé et donc aucune altération de la qualité, du fait de la réduction du débit, ne semble à craindre.
L'absence de modification des caractéristiques physico-chimiques attribuable à l'aménagement permet de conclure qu'il n'y a pas de danger potentiel associé à une évolution de ces paramètres.
Des risques occasionnels de faible pollution en aval peuvent exister en cas de mauvaise gestion des lubrifiants nécessaires au fonctionnement des machines tournantes ou du liquide de refroidissement nécessaire au transformateur. Les mesures visant à réduire ces risques sont présentées au chapitre 0.

4.2.3.10.7.3 Les émissions sonores

Les habitations les plus proches se situent à environ 40 mètres de la future centrale à vol d'oiseau.
Les risques de dérangements de la population sont donc notables mais il n'existe donc aucun risque pour la santé, compte tenu des mesures d'insonorisation d'ores et déjà prévus (voir § 4.2.3.9).
La prise d'eau est située également à moins de 150 m des 1ères habitations. En conséquence, et compte tenu du fait que la prise d'eau n'aggravera pas le bruit ambiant - déterminé par le torrent, il n'existe aucun risque d'effet sur la santé.

4.2.3.11 IMPACTS CUMULES

La Bienne supporte plusieurs autres aménagements hydro-électriques. Il n'existerait donc un risque d'impact cumulé sur la rivière elle-même. Toutefois, l'aménagement existant déjà et le projet consistant à optimiser la chute actuelle par déplacement de la centrale de production vers

l'aval, la principale incidence est, en cas de réalisation du scénario 2, l'augmentation de la longueur court-circuitée (160 m).

4.2.3.12 INCIDENCE SUR LE CLIMAT

4.2.3.12.1 FACTEURS INFLUANT SUR LE CLIMAT

Le climat dépend de nombreux facteurs tels que la teneur en Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère, la quantité d'énergie provenant du soleil, ou encore les propriétés des éléments présents à la surface de la Terre.

L'origine de ces facteurs qui affectent le climat est soit naturelle, soit anthropique. L'effet de serre est un phénomène naturel indispensable à la survie de l'Homme mettant en œuvre des gaz tels la vapeur d'eau, le CO2 (dioxyde de carbone), le CH_4 (Méthane) et le N_2O (Protoxyde d'azote). Mais le développement des activités industrielles, de l'agriculture, … engendre un accroissement des émissions de GES. D'autres gaz sont uniquement issus des activités industrielles telles que les gaz fluorés, soufrés et/ou chlorés. Leur participation à l'effet de serre est donc récente mais importante.

Le rapport du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) de 2014 permet d'évaluer les émissions de GES liés aux activités humaines de 1970 à 2010 dans le monde en termes d'équivalent CO_2, mais aussi leur répartition et les secteurs liés à ces émissions pour l'année 2010.

Sur la période évaluée par le GIEC (1970-2010), 78% de la hausse des émissions totales de gaz à effet de serre peut être attribuée à l'usage de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz par exemple) et aux procédés industriels.

En 2022, les émissions totales ont ainsi atteint 54 milliards de tonnes équivalent CO_2. La répartition des émissions de gaz à effet de serre en 2010 était la suivante :

- 76 % de dioxyde de carbone,
- 18 % de méthane,
- 4 % de protoxyde d'azote,
- 2 % de gaz fluorés.

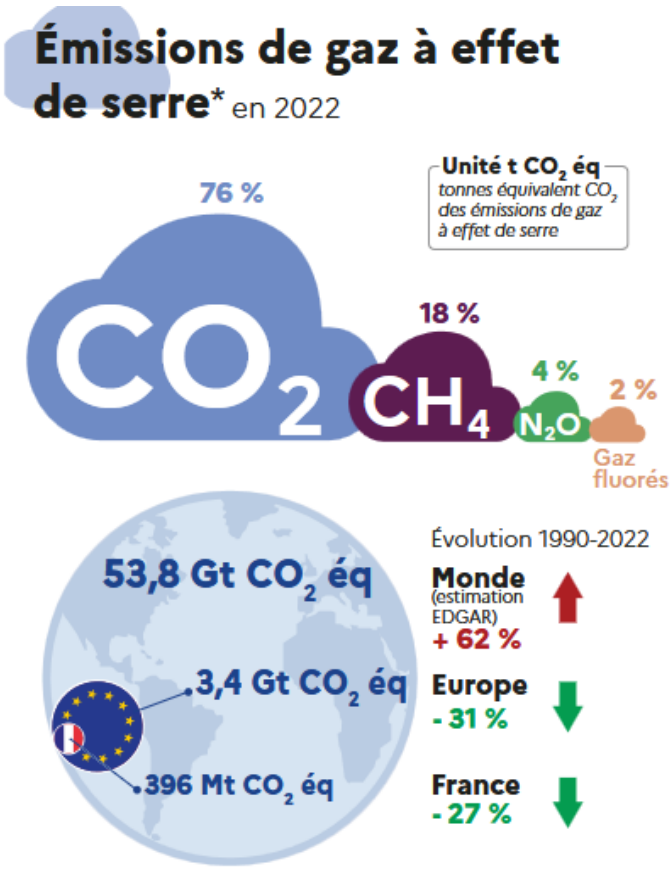


Figure 59 : Répartition des GES (source : MEDD)

Depuis 2000, les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté dans tous les secteurs de l'économie (hormis en ce qui concerne l'utilisation des terres, de leurs changements d'affectation, et la forêt).

Chaque gaz ne possède pas le même potentiel de réchauffement. En effet, 1 Kg de CO_2 retient 21 fois moins d'énergie qu'1 Kg de CH_4 et jusqu'à 16 000 fois moins que du gaz fluoré. La figure suivante indique le pouvoir de réchauffement pour les principaux GES de même que leur durée de vie dans l'atmosphère. Ainsi, une petite quantité de gaz peut fortement contribuer à l'accentuation de l'effet de serre.

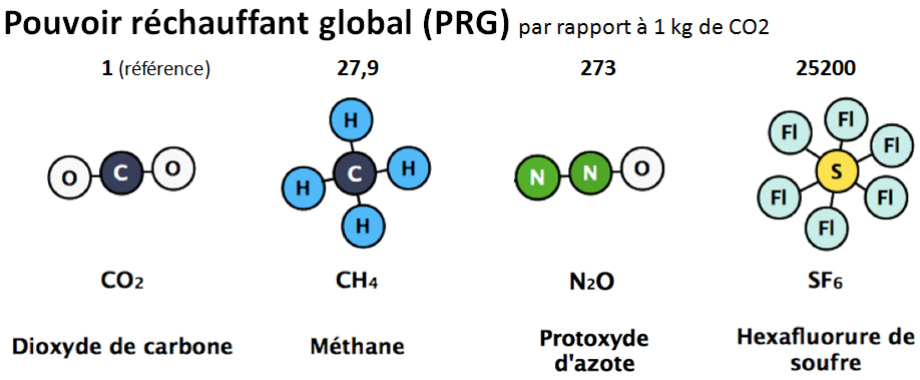


Figure 61 : Pouvoir de réchauffement des principaux GES par rapport au CO2 (source : GIEC, « Chapter 7: The Earth's energy budget, climate feedbacks, and climate sensitivity - Supplementary Material : Table 7.SM.7)

Le GIEC estime les émissions de GES à hauteur de 49 Gt d'éqCO_2 pour l'année 2010, dont 13 Gt directement liées au CO_2. La France est classée 15ème au rang mondial avec 373 Mt de CO_2 émises loin derrière les Etats-Unis culminant à 6 Gt de CO_2.
La conséquence principale de tels rejets sur le climat est l'augmentation de la température (0,6°C en un siècle). Cela entraine d'autres phénomènes comme l'élévation du niveau de la mer, la fonte des glaciers, la disparition des coraux de la grande barrière de corail… Le climat est modifié avec le temps, l'augmentation de la fréquence des canicules, des fortes précipitations, des sècheresses et autres cyclones tropicaux en est la conséquence.

4.2.3.12.2 IMPACT DU PROJET

Les modalités de calcul du CO_2 sont conformes aux spécifications édictées à l'article R512-4 de la partie réglementaire du Code de l'environnement.
Les émissions de CO_2 du site seront quantifiées conformément aux modalités fixées par l'arrêté du 28 juillet 2005 relatif à la vérification et à la quantification des émissions déclarées dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre.
Pendant la phase chantier, les émissions du projet sont principalement dues aux engins de travaux et sont déterminées sur la base :

- des consommations de combustibles, lesquelles seront établies pour le rapport technique mensuel ;
- des facteurs d'émission correspondants (réels mesurés).

Le calcul est récapitulé dans la formule suivante :

$$〖TCO〗_{(2)} = \Sigma C_{(i)} \times FE_i \times FO_i$$

Où :

- TCO_2 =émissions de CO_2 en tonnes,
- Ci = consommations d'un combustible « i », exprimé selon le cas en énergie, en masse ou en volume,
- FEi =Facteurs d'Émissions individuels pour chaque combustible « i » (en grandeurs homogènes aux consommations),
- FOi = Facteurs d'Oxydation des combustibles ; ces facteurs d'oxydation sont pris égaux à 1 pour les combustibles liquides et gazeux.

Calcul des émissions de CO2 en phase exploitation
La centrale n'étant pas équipée d'appareil générant de l'électricité à base d'énergie fossile les émissions de CO_2 sont donc totalement négligeables en phase exploitation. Les seules émissions de CO_2 sont donc en phase chantier.
Pour estimer ces émissions la formule ci-dessus a été utilisée.
Sur la base des données constructeurs des appareils de chantier et de transport et des volumes calculés dans l'avant-projet, les émissions de CO_2 émises en phase projet sont estimées aux données présentes dans le tableau suivant.

Estimation des emissions de CO2 en phase chantier	
Pelles mécaniques	22 t de CO2
Fabrication du béton	100 t de CO2
Transport du béton (bétonnières)	24.9 t de CO2
Livraison turbine	1.2 t de CO2
Livraison conduites forcées	8.2 t de CO2
Livraison matériel électrique	0.5 t de CO2
Livraison vannes	0.9 t de CO2
Livraison grilles	0.0 t de CO2
Livraison clapets	6.1 t de CO2
Fabrication et transport du revêtement des accès	0.0 t de CO2
Fabrication turbines	2.6 t de CO2
Fabrication grilles	0.0 t de CO2
Fabrication vannes	0.4 t de CO2
Fabrication clapets	113.4 t de CO2
Total	280 t de CO2
Réduction émission de CO2 de la centrale	637 tonnes/an
Part de la phase chantier dans les emissions sauvées en %	44%
Part de la phase chantier dans les emissions sauvées	5.3 mois

On estime à environ 280 t de CO_2 le rejet en phase travaux.
La centrale permet d'économiser 637 t/an de CO_2 (scénario 2), la phase travaux représente donc que 44 % des émissions sur un an et est amortie en seulement 5.3 mois.
D'après cette analyse, le projet a donc un impact largement positif sur le climat.

4.2.3.13 VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'analyse de l'historique des débits de la Bienne ne montre pas d'évolution significative des volumes annuels. Toutefois les évènement extrêmes (durée et sévérité des étiages, importance des débits de pointe de crue) ont tendance à augmenter. En ce qui concerne l'évolution des étiages, ses conséquences sur le productible ne sont pas significatives. En ce qui concerne les crues, le long historique d'exploitation montre l'excellente résilience du site aux crues extrêmes : l'entrée du canal d'amenée et l'ensemble des ouvrages hydrauliques sont très bien protégés en cas de forte crue, aucun dommage majeur lié au passage d'une crue n'est à déplorer.
A noter que le projet d'augmentation de puissance ne modifie par la vulnérabilité de l'ouvrage au changement climatique.

4.2.3.14 APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET

S'agissant du milieu naturel aquatique, la principale évolution liée au changement climatique sera une probable modification du régime hydrologique. Celle-ci devrait se traduire par des étiages plus précoces et plus longs. S'il est difficile d'anticiper les incidences de cette évolution, il est raisonnable de considérer que le débit « résiduel » sera suffisant pour maintenir un contexte salmonicole. Par ailleurs, même si les étiages s'accentuent, les températures maximales devraient demeurer similaires à celles observées actuellement. Enfin et de même, s'agissant des invertébrés aquatiques, les conditions devraient demeurer compatibles avec les exigences des organismes les plus sensibles (plécoptères sétipalpes).

S’agissant du milieu naturel terrestre, le domaine d’emprise du projet affecte principalement des boisements rudéralisés. Compte tenu du changement climatique, ces "boisements" pourraient évoluer vers des formations plus « xérophiles », sans incidence prévisible majeure pour les populations en place.

5 ETUDE DE RISQUES

L'équipement fonctionnera au fil de l'eau et le débit maximum dérivé sera de 6 m^3/s.
Le type, le dimensionnement et le fonctionnement de la prise d'eau garantissent le passage des crues sans élévation des lignes d'eau et l'absence d'obstruction du lit supplémentaire (embâcles). La prise d'eau n'est pas modifiée par la demande d'augmentation de puissance.
Pour le scénario 2, il existera à l'amont de la conduite une vanne de garde dont le rôle sera de se fermer en cas de rupture franche de la conduite. Celle-ci pourrait avoir lieu en cas de tremblement de terre. La conduite sera enterrée sur tout son linéaire sous des terrains régulièrement entretenus et surveillés. Les risques de rupture sont donc faibles.
Les caractéristiques ci-dessus placent le barrage en catégorie NC (non classée) selon les classes définies par l'article R 214 - 112 du code de l'environnement, il n'est donc pas soumis à étude de danger. Ci-après un rappel de la règlementation.

L'article R 214-115 du code de l'environnement précise que l'étude de danger est exigée pour les barrages de classe A et B uniquement.

Article R214-122
I. - Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage ou digue tient à jour un dossier qui contient :

- Tous les documents relatifs à l'ouvrage, permettant d'avoir une connaissance la plus complète possible de sa configuration exacte, de sa fondation, de ses ouvrages annexes, de son environnement hydrologique, géomorphologique et géologique ainsi que de son exploitation depuis sa mise en service ;
- Une description de l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation et la surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ;
- Des consignes écrites dans lesquelles sont fixées les instructions de surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ainsi que celles concernant son exploitation en période de crue ; ces consignes précisent le contenu des visites techniques approfondies mentionnées à l'article R. 214-123 ainsi que, le cas échéant, du rapport de surveillance et du rapport d'auscultation ou du rapport de contrôle équivalent transmis périodiquement au préfet. Elles font l'objet d'une approbation préalable par le préfet sauf pour les barrages et digues de classe D.

II. -Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage tient en outre à jour un registre sur lequel sont inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien de l'ouvrage et de son dispositif d'auscultation, aux conditions météorologiques et hydrologiques et à l'environnement de l'ouvrage.

III. -Ce dossier et ce registre sont conservés dans un endroit permettant leur accès et leur utilisation en toutes circonstances et tenus à la disposition du service chargé du contrôle.

Article R214-123
Le propriétaire ou l'exploitant de tout barrage ou digue surveille et entretient l'ouvrage et ses dépendances. Il procède notamment à des vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité et à des visites techniques approfondies de l'ouvrage.

Article R214-124
Tout barrage est doté d'un dispositif d'auscultation permettant d'en assurer une surveillance efficace. Toutefois :

1° Un ouvrage peut ne pas être doté de ce dispositif, sur autorisation du préfet, lorsqu'il est démontré que la surveillance de l'ouvrage peut être assurée de façon efficace en l'absence dudit dispositif. L'autorisation prescrit les mesures de surveillance alternatives ;

2° Les barrages de classe D sont dispensés de l'obligation d'être doté du dispositif d'auscultation, sauf si une décision préfectorale motivée par des considérations de sécurité l'impose à un ouvrage.

Article R214-125
Tout événement ou évolution concernant un barrage ou une digue ou leur exploitation et mettant en cause ou susceptible de mettre en cause, y compris dans des circonstances différentes de celles de leur occurrence, la sécurité des personnes ou des biens est déclaré, dans les meilleurs délais, par le propriétaire ou l'exploitant au préfet.
Un arrêté des ministres chargés de l'environnement, de l'énergie et de la sécurité civile définit l'échelle de gravité des événements ou évolutions mentionnés au premier alinéa. Toute déclaration effectuée en application des dispositions de cet alinéa est accompagnée d'une proposition de classification selon le niveau de gravité. En fonction du niveau de la gravité qu'il constate, le préfet peut demander au propriétaire ou à l'exploitant un rapport sur l'événement constaté.

Article R214-136
Pour les barrages de classe D, les visites techniques approfondies mentionnées à l'article R. 214-123 sont réalisées au moins une fois tous les dix ans.

6 ANALYSE DES VARIANTES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

6.1 CRITERES ENERGETIQUES

Le présent projet répond à la politique Européenne consolidée au niveau national par des engagements gouvernementaux et confirmés par la représentation nationale qui appelle à la hausse des sources d'énergie renouvelable dans le mix énergétique du pays en puissances installées, en production et en pourcentage par rapport aux énergies fossiles. Ceci est traduit par :

- une programmation pluriannuelle de ce développement (PPI), avec des objectifs chiffrés engageants auprès de la Communauté Européenne ;
- des objectifs déclinés par source d'énergie, avec, pour l'hydroélectricité, + 250 MW/an affirmés ;
- des moyens réglementaires et des politiques volontaristes gouvernementales pour les atteindre, la volonté nationale ayant été réaffirmée solennellement en novembre 2018.

Une première loi, dite « PPI » Programmation pluriannuelle des investissements en matière des politiques énergétique (articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte), prévoit pour la période 2015/2019, une production d'énergie renouvelable représentant 20% de la production totale, avec un objectif de + 3 TWh/an en ce qui concerne l'hydroélectricité. En 2019, l'objectif n'est pas atteint, mettant la France en défaut vis-à-vis de ses engagements européens. Pour accélérer les choses et donner un élan et une perspective, le ministère de l'environnement a décidé de lancer, en 2016, une procédure pluriannuelle d'appels d'offres pour « la réalisation et l'exploitation d'installations hydroélectriques - Développement de la micro et de la petite hydroélectricité », déterminant des objectifs de puissance produite à atteindre. Dans ce cadre le projet participe à cet objectif et prouve ainsi son adéquation avec l'intérêt général porté par la politique ministérielle.
Une deuxième loi de programmation, dite PPE, visant à rattraper le non-respect des objectifs par la France en ce domaine, est en cours de discussion. Annoncée en novembre 2018 par le Président de la République et le ministre d'État, le ministère de la Transition écologique et solidaire a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie « PPE » qui constituera le fondement de l'avenir énergétique de la France pour les prochaines années.
40 % de l'électricité consommée en France devra être d'origine renouvelable en 2035, contre 18 % à ce jour, c'est-à-dire plus du double. Ainsi, la PPE poursuit les objectifs de la PPI, donc le développement de la petite hydroélectricité, tout en l'accentuant et se

montrant plus volontariste encore. Il est prévu au plan national 35 MW/an sur 10 ans d'appel d'offres petite hydroélectricité, 5 MW/an pour la mini hydroélectricité (< 1 MW), et des appels d'offres annuels pour de nouvelles concessions (>10 MW en moyenne).

Le projet est bien au cœur d'une politique nationale de long terme nécessaire à la réalisation des objectifs généraux climatiques et d'indépendance énergétique nationale, réaffirmés avec constance.
Au plan régional, le SRCAE a été élaboré durant l'année 2011. Les objectifs du projet sont les suivants :

- la réduction des émissions de GES,
- l'adaptation au changement climatique,
- la sobriété énergétique,
- la qualité de l'air,
- le développement des énergies renouvelable.

6.2 CRITERES TECHNIQUES

Les sites d'implantation des différents ouvrages constitutifs de l'aménagement hydro-électrique de la Bienne sont facilement accessibles et aménageables et ne nécessitent aucune nouvelle voie d'accès :

- Pour le scénario 1, la localisation de la centrale est inchangée, seule la restitution est décalée de 30 m environ.
- Pour le scénario 2, la conduite d'amenée sera implantée sur près de 70 % de son linéaire sous des piste et sentier existants et la future centrale sera implantée à l'extrémité aval de l'ancienne usine « Miflex », facilement accessible ;
- L'énergie produite sera être évacuée sur un poste ENEDIS comme actuellement.

6.3 CRITERES SOCIO-ECONOMIQUES

L'optimisation de la chute de « Sous le Pré » sur la Bienne est un projet qui a reçu l'approbation de la commune de Saint-Claude depuis son lancement.
Par les taxes et redevances qu'il génèrera, cet aménagement hydro-électrique participera aussi aux finances locales (CFE, taxes foncières, etc.).

6.3.1 CRITERES ENVIRONNEMENTAUX

Les différents ouvrages ont été positionnés et conçus pour minimiser l'impact de l'aménagement sur le cours d'eau et le milieu terrestre : positionnement du bâtiment de production, tracé de la conduite, absence de rejet polluant dans le futur TCC, enjeux touristiques.

Enfin, le débit réservé proposé (1 100 l/s) est similaire à la valeur du QMNA5 reconstitué . Il garantit ainsi les fonctionnalités du milieu aquatique et en particulier piscicoles.

6.3.2 AUTRES ALTERNATIVES ETUDIES

6.3.2.1 VARIANTE SUR LE POSITIONNEMENT DE LA CENTRALE

Scénario 1 : sans objet (localisation inchangée)
Scénario 2 : implantation en lieu et place de l'ancienne centrale Miflex,à l'extrêmité aval de l'ancienne usine Miflex. D'autres scénarios ont été étudiés mais écartés en raison de leur impact paysager et financier.

6.3.2.2 VARIANTE SUR LE TRACE DE LA CONDUITE FORCEE

Le tracé de la conduite a été adapté pour emprunter un minimum de parcelles privées et au maximum des sentiers existants. D'autres scénarios ont été étudiés mais écartés en raison de leur impact paysager et financier.

6.3.3 SYNTHESE MOTIVANT LE CHOIX

Les caractéristiques tant techniques qu'énergétiques retenues pour le présent projet et les mesures prises pour réduire les impacts sur le milieu naturel permettent donc d'optimiser la ressource énergétique pour un moindre impact écologique, et une meilleure acceptabilité d'un point de vue humain.

7 MESURES « ERC »

7.1 EN PHASE DE CHANTIER

7.1.1 PHASAGE ET SUIVI DES TRAVAUX

Les contraintes d'environnement (emprise et phasage des travaux, modalités d'intervention, …) seront incluses dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux.

Pour cela un Plan d'Assurance Environnement (P. A. E.) pourra être mis en place en concertation avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre. Ce P.A.E. permet de :

- répertorier les tâches de chantier, leurs impacts sur l'environnement et les dispositions qu'elles imposent à l'entreprise et à ses sous-traitants ;
- réaliser les documents et les fiches types de suivis indispensables au Journal Environnement ;
- définir en détail les autorités et responsabilités de chacun en matière d'environnement ;
- définir les axes de formations des personnels.

Le P.A.E. sera rédigé conformément aux pièces du marché qui seront établies par le Maître d'Ouvrage, à l'arrêté autorisant la construction de l'aménagement et aux différentes normes et textes de loi en vigueur.

Dispositions de protection du milieu aquatique

7.1.1.1 DISPOSITIONS HYDRAULIQUES

Il est important de bannir tout dépôt ou stockage de matériaux et véhicules dans ou à proximité du lit du torrent (zone d'extension des crues) pour ne générer ni d'embâcles en aval, ni des désordres hydrauliques divers. Pour cela, la plate-forme de chantier devra être située en dehors de la zone inondable.

7.1.1.2 PROTECTION DE LA QUALITE DES EAUX

Compte tenu des conclusions sur les incidences éventuelles dues aux travaux de construction de la passe à poissons et de la traversée de la rivière par la conduite, on recommandera d'éviter tout émission massive de MES dans la rivière. Pour cela, les travaux en rivière seront effectués à sec avec détournement des eaux en dehors de la zone de travaux.

En ce qui concerne les risques liés à une pollution accidentelle par les engins et les produits de chantier, la mise en place d'une aire étanche de dépôt des matériaux et du matériel en dehors du lit majeur du cours d'eau constitue en soi un moyen de réduire ces risques.

La faible étendue des travaux en rivière et la limitation stricte du transit d'engins dans le lit de la rivière réduisent d'autant les risques d'émission accidentelle de substances polluantes (hydrocarbures, ...).

7.1.1.3 MESURES PALLIATIVES D'ORDRE BIOLOGIQUE

Le Maître d'Ouvrage portera à connaissance de la Police de l'Eau le lieu et la date des interventions prévues en lit mineur durant la phase des travaux, au minimum 1 semaine avant le début des travaux.

7.1.2 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU TERRESTRE ET HUMAIN

La signalisation en vue de la sécurité sera vérifiée et entretenue régulièrement.
Des aires de dégagement (au niveau des espaces actuellement disponibles) et une gestion au cas par cas des différentes problématiques inhérentes à un chantier (accès à des terrains adjacents, contournement des travaux ...), définie en concertation avec les usagers, réduiront les gênes éventuelles.

7.1.2.3 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LA VEGETATION ET LES HABITATS NATURELS

Le milieu du projet est entièrement anthropisé et la végétation existe uniquement au niveau du projet de centrale (scénario 2).
L'enfouissement de la conduite forcée sur la totalité de son linéaire et l'adaptation du projet aux enjeux floristiques locaux sont les principales mesures de préservation de la végétation. De même, la limitation volontaire de l'emprise du chantier et en particulier du chantier de pose de la conduite participera à la préservation des milieux alentours.

7.1.2.4 MESURES POUR ASSURER LA SECURITE HYDRAULIQUE

Sans objet (inchangé par rapport à la centrale actuelle).

7.1.2.5 MESURES POUR ASSURER LA SECURITE ELECTRIQUE

Tous les systèmes normalisés de protection de ligne dans le cadre d'une telle exploitation sont imposés par ENEDIS pour obtenir le raccordement au réseau public de distribution.

7.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Conformément aux conclusions de l'analyse des enjeux environnementaux, le pétitionnaire propose la restitution du débit réservé actuel égal 1,1 m^3/s correspondant à environ 1/9 du module interannuel à la prise d'eau.

7.2.1 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU NATUREL

7.2.1.1 SUIVI DES DEBITS A LA PRISE D'EAU

Un dispositif de contrôle du débit restitué à la prise d'eau (débit réservé) sera installé sous la forme d'un repère visuel (Cf. pièce 4). Il est rappelé que le débit réservé de 1100 l/s sera restitué à partir d'une échancrure calibrée. **Ceci constitue une amélioration par rapport à la situation actuelle** puisqu'à ce jour le Qr est restitué sur toute la largeur du seuil, ce qui rend incertain et difficile sa vérification.
Au niveau de la retenue, les hauteurs d'eau seont mesurées au niveau du barrage et de la grille au moyen de capteurs associés à une centrale d'acquisition située dans l'usine.
De même, les débits turbinés seront mesurés et enregistrés.

7.2.1.2 OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT PISCICOLE ET PROTECTION DE L'ENTONNEMENT

La prise d'eau est déjà équipée d'une passe à poissons et d'un dispositif de dévalaison.
Afin de participer à la satisfaction des objectifs d'amélioration de la continuité écologique inscrite au SDAGE et portée par le PNR du Haut Jura, le seuil « Miflex » actuellement infranchissable sera équipé d'une passe à poissons (passe à bassins successifs) en rive droite.
La dévalaison au niveau du même seuil sera assuré par déversement au niveau du seuil.

7.2.1.3 SUIVI POST AMENAGEMENT

Aucun suivi post-autorisation n'est envisagé.

7.1.2.4 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU TERRESTRE

Les mesures de protection et d'accompagnement prévues dans le cadre de la réalisation des travaux et le choix d'enterrer autant que faire se peut sous les pistes existantes conduisent à réduire l'impact du projet sur la flore terrestre, très peu présente sur le site compte tenu de l'anthropisation sur la quasi-totalité de la surface (à l'exception de la zone d'implantation possible de la nouvelle centrale pour le scénario 2).

7.2.2 MESURES EN FAVEUR DU MILIEU HUMAIN ET DU PAYSAGE

7.1.4.1 MESURES DE REDUCTION DES NUISANCES SONORES

La conception de l'insonorisation de la centrale (équipement des aérations hautes et basses du bâtiment de pièges à bruit, cloison siphoïde en sortie du canal de fuite, …) garantit une émergence minimale liée à son fonctionnement qui respectera la réglementation en vigueur. À la demande expresse des services, des mesures de bruit pourront être réalisées après la mise en service de la centrale.

7.1.4.2 MESURES EN FAVEUR DES USAGES

7.2.2.1.1 HALIEUTISME

La pêche amateure sera maintenue. En effet, le débit réservé assurera le maintien de la population en place et améliorera les conditions de progression dans le cours d'eau.

7.2.2.2 MESURES D'INSERTION PAYSAGERE

Pour le scénario 2, l'architecture de la centrale sera conforme au règlement du PLU de la commune. L'enfouissement de la canalisation sur la quasi-totalité de son linéaire constitue la plus importante mesure en faveur de l'environnement et en particulier du paysage.

7.2.3 COUT FINANCIER DES MESURES RETENUES

7.2.3.1 EN PHASE CHANTIER

- Amélioration de la grille de protection de l'entrée hydraulique de la passe à poissons sur seuil « Sous-le-Pré » : env. 10'000 €HT
- Création d'une échancrure calibrée pour le débit réservé au droit du seuil « Sous-le-Pré » : env. 5'000 €HT
- Création d'une goulotte de dévalaison au droit de la prise d'eau, conformément à l'Arrêté Préfectoral du 28/07/2023 no.SEREF 2023-07-26-001 : env. 30'000 €HT
- Création d'une passe à poissons pour la franchissabilité du seuil Miflex : env. 270'000 €HT
- Traitement architectural de la centrale (scénario 2 uniquement) : env. 5'000 €HT
- Documents de suivi au Journal Environnement : env. 2'000 €HT
- Réalisation d'une pêche de sauvegarde après batardage : env. 15'000 €HT
- Traitement des eaux éventuellement pompées dans la zone de travaux avant rejet au cours d'eau : env. 5'000 €HT
- Signalisation des travaux : env. 200 €HT

7.2.3.2 EN PHASE EXPLOITATION

- Entretien des ouvrages de montaison (deux passes à poissons) et de dévalaison (goulotte), personnel et matériel : env. 5000 €/an

7.2.3.3 SANTE ET SECURITE PUBLIQUE

7.2.3.3.1 MESURES POUR ASSURER LA SECURITE HYDRAULIQUE

Il est de l'intérêt du pétitionnaire d'avoir des installations autorisant un maximum de sécurité. Ces mesures sont très coûteuses, et bien qu'assimilées comme des mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts, elles auraient de toute façon été appliquées.

7.2.3.3.2 MESURES POUR ASSURER LA SECURITE ELECTRIQUE

Les installations respecteront les normes et bonnes pratiques ENEDIS et EDF.