

RESTAURATION DU LIT DE LA BIENNE DANS LE CADRE DU PROJET ÉCHAPPÉE BIENNE

*Communes des Rousses et
des Hauts de Bienne (39)*

PIÈCE D :
DOCUMENT D'INCIDENCE

Octobre 2022

Avec le soutien de :



Version	Date	Rédaction	Vérification
0	19/08/2022	Simon CHABBERT, Dynamique Hydro	Clément MORET-BAILLY, Dynamique Hydro Romain BELLIER, PNR du Haut-Jura
1	14/10/2022	Simon CHABBERT, Dynamique Hydro	Clément MORET-BAILLY, Dynamique Hydro Romain BELLIER, PNR du Haut-Jura
2	21/10/2022	Simon CHABBERT, Dynamique Hydro	Clément MORET-BAILLY, Dynamique Hydro Romain BELLIER, PNR du Haut-Jura

SOMMAIRE

1.	JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET	7
1.1.	HISTORIQUE DU PROJET	7
1.2.	OBJECTIFS DU PROJET	8
1.3.	CONTRAINTES IMPOSÉES	8
1.4.	SOLUTION RETENUE	9
2.	ÉTAT INITIAL DU SITE	10
2.1.	CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....	10
2.2.	CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE	11
2.2.1.	<i>Bassin versant de la Bienne à Morez.....</i>	<i>11</i>
2.2.2.	<i>Climat et régime hydrique.....</i>	<i>12</i>
2.2.3.	<i>Hydrologie de crue</i>	<i>13</i>
2.2.4.	<i>Hydrologie de basses et moyennes eaux</i>	<i>14</i>
2.2.5.	<i>Contexte hydraulique.....</i>	<i>15</i>
2.3.	CONTEXTE HYDROMORPHOLOGIQUE.....	17
2.3.1.	<i>Profil en long</i>	<i>18</i>
2.3.2.	<i>Transport solide</i>	<i>19</i>
2.3.3.	<i>Sectorisation de la zone d'étude</i>	<i>20</i>
2.3.4.	<i>Relevés morphologiques</i>	<i>24</i>
2.4.	EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	27
2.4.1.	<i>Masses d'eau superficielles.....</i>	<i>27</i>
2.4.2.	<i>Masses d'eau souterraines</i>	<i>29</i>
2.4.3.	<i>Qualité de l'eau et des sédiments de la Bienne.....</i>	<i>31</i>
2.5.	MILIEU NATUREL	38
2.5.1.	<i>Zonages d'inventaire ou de protection</i>	<i>38</i>
2.5.2.	<i>Habitats rivulaires.....</i>	<i>43</i>
2.5.3.	<i>Habitats aquatiques.....</i>	<i>43</i>
2.5.4.	<i>Peuplement piscicole.....</i>	<i>44</i>
2.5.5.	<i>Autres enjeux faunistiques.....</i>	<i>47</i>
2.6.	USAGES LIÉS À L'EAU	47
2.6.1.	<i>Alimentation en eau potable</i>	<i>47</i>
2.6.2.	<i>Pêche.....</i>	<i>47</i>
2.6.3.	<i>Autres activités de loisir</i>	<i>48</i>
3.	INCIDENCES DU PROJET	48
3.1.	INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE	48
3.1.1.	<i>Effets du projet en phase travaux</i>	<i>48</i>
3.1.2.	<i>Effets du projet après travaux.....</i>	<i>48</i>
3.1.3.	<i>Mesures d'évitement et de réduction</i>	<i>48</i>
3.2.	INCIDENCES HYDRAULIQUES	49
3.2.1.	<i>Effets du projet en phase travaux</i>	<i>49</i>
3.2.2.	<i>Effets du projet après travaux.....</i>	<i>49</i>
3.2.3.	<i>Mesures d'évitement et de réduction</i>	<i>58</i>
3.3.	INCIDENCES SUR L'HYDROMORPHOLOGIE	59
3.3.1.	<i>Effets du projet en phase travaux</i>	<i>59</i>
3.3.2.	<i>Effets du projet après travaux.....</i>	<i>59</i>

3.3.3.	Mesures d'évitement et de réduction	60
3.4.	INCIDENCES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	60
3.4.1.	Effets du projet en phase travaux	60
3.4.2.	Effets du projet après travaux.....	61
3.4.3.	Mesures d'évitement et de réduction	61
3.5.	INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LA FAUNE TERRESTRES.....	62
3.5.1.	Effets du projet en phase travaux	62
3.5.2.	Effets du projet après travaux.....	62
3.5.3.	Mesures d'évitement et de réduction	63
3.6.	INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LA FAUNE AQUATIQUES	63
3.6.1.	Effets du projet en phase travaux	63
3.6.2.	Effets du projet après travaux.....	64
3.6.3.	Mesures d'évitement et de réduction	64
3.7.	INCIDENCES SUR LES USAGES LIÉS À L'EAU	65
3.7.1.	Effets du projet en phase travaux	65
3.7.2.	Effets du projet après travaux.....	65
3.7.3.	Mesures d'évitement et de réduction	65
4.	ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	66
4.1.	PRÉSENTATION SIMPLIFIÉE.....	66
4.2.	EXPOSÉ SOMMAIRE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	68
4.2.1.	ZSC FR4301331 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen ».....	68
4.2.2.	ZPS FR4312012 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen ».....	70
4.3.	CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000.....	70
5.	COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE ET LE PGRI	71
5.1.	SDAGE 2022-2027 DU BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE	71
5.1.1.	Compatibilité avec les orientations fondamentales du SDAGE.....	71
5.1.2.	Compatibilité avec les objectifs environnementaux du SDAGE.....	74
5.2.	PGRI 2022-2027 DU BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE	74

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : La Bienne à Morez au début du XX ^e siècle	7
Figure 2 : Partis d'aménagement de la Bienne dans la traversée de Morez d'après le programme « Échappée Bienne »	8
Figure 3 : Synthèse des travaux par objectif et par secteur d'intervention.....	9
Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 – Feuille n°605 Morez – Bois d'Amont (BRGM)	10
Figure 5 : Délimitation du bassin versant de la Bienne et réseau hydrographique principal (source : PNR du Haut-Jura)	11
Figure 6 : Diagramme ombrothermique à Morez – période 1998-2016 (Agnelot & Bourlier, 2017 – source Météo France)	12
Figure 7 : Débits de crue de la Bienne à l'aval de Morez (BV = 85 km ²)	13

Figure 8 : Estimations des débits de crue de la Bienne en amont de l'Évalude (BV = 69 km ²)	13
Figure 9 : Débits d'étiage et module de la Bienne en amont et en aval de l'Evalude.....	14
Figure 10 : Courbe des débits classés de la Bienne à Morez.....	14
Figure 11 : Évolution du nombre de jours d'étiage et de la durée moyenne des étiages entre 1972 et 2019 (Anthroposed, 2020)	15
Figure 12 : Parking inondable au 74 rue de la République.....	17
Figure 13 : Obstacles à l'écoulement sur la Bienne et l'Évalude dans la région de Morez.....	18
Figure 14 : Profil en long de la Bienne dans la traversée de Morez.....	19
Figure 15 : Déstockage des sédiments grossiers dans la retenue du seuil de Douanes	20
Figure 16 : Découpage de la zone d'étude en séquences et localisation des secteurs d'intervention	21
Figure 17 : Identification des séquences sur le tronçon amont de la zone d'étude	22
Figure 18 : Identification des séquences sur le tronçon médian de la zone d'étude.....	23
Figure 19 : Identification des séquences sur le tronçon aval de la zone d'étude	23
Figure 20 : Sectorisation du suivi morphologique.....	24
Figure 21 : Répartition des transects du suivi par secteur	25
Figure 22 : Synthèse des principales observations par secteur	26
Figure 23 : Synthèse des principales observations par sous-secteur du secteur « restauré »	27
Figure 24 : Mesures de PDM 2022-2027 pour la masse d'eau FRDR499	28
Figure 25 : État écologique de la Bienne à la station des Rousses de 2014 à 2021	28
Figure 26 : État écologique et chimique de la Bienne à la station RCO de Saint-Claude de 2014 à 2021	29
Figure 27 : Hydrogéologie du bassin de la Bienne (Pôle Karst – EPTB Saône et Doubs, 2017).....	30
Figure 28 : Localisation des stations de suivi de la qualité chimique des sédiments et de l'eau de la Bienne (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)	31
Figure 29 : Évolution spatiale des niveaux de contamination des sédiments de la Bienne (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)	32
Figure 30 : Niveaux de risques écotoxicologiques des sédiments de la Bienne établis selon l'indice HQC (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)	33
Figure 31 : Échantillonnage des eaux de la Bienne en 2019-2020 (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020).....	34
Figure 32 : Principales substances polluantes détectées dans l'eau de la Bienne, susceptibles d'impacter l'écosystème aquatiques (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)	35
Figure 33 : Effets de l'érosion de sédiments contaminés au niveau des berges de la Bienne (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)	36
Figure 34 : Résultats des analyses des 5 échantillons de sol.....	37

Figure 35 : Localisation des ZNIEFF présentes aux alentours du projet – Vue élargie.....	38
Figure 36 : Localisation des ZNIEFF présentes aux alentours du projet – Vue rapprochée	39
Figure 37 : Emprise du projet vis-à-vis du périmètre du PNR du Haut-Jura.....	40
Figure 38 : Localisation des APPB présents aux alentours du projet – Vue élargie	41
Figure 39 : Localisation des APPB présents aux alentours du projet – Vue rapprochée	42
Figure 40 : Localisation des autres zonages de protection présents aux alentours du projet.....	43
Figure 41 : Localisation des stations de pêche inventoriées en juillet 2022	45
Figure 42 : Synthèse des notes ICE moyennes et globales pour chaque seuil	47
Figure 43 : Légende et exemple de profil en long	49
Figure 44 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q_2	50
Figure 45 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q_{10}	50
Figure 46 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q_{30}	51
Figure 47 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q_{100}	51
Figure 48 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lamy Jeune – Q_2	52
Figure 49 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lamy Jeune – Q_{10}	52
Figure 50 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lamy Jeune – Q_{30}	53
Figure 51 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lamy Jeune – Q_{100}	53
Figure 52 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q_2	53
Figure 53 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q_{10}	54
Figure 54 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q_{30}	54
Figure 55 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q_{100}	54
Figure 56 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q_2	55
Figure 57 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q_{10}	55
Figure 58 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q_{30}	56
Figure 59 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q_{100}	56
Figure 60 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q_2	57
Figure 61 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q_{10}	57
Figure 62 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q_{30}	58
Figure 63 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q_{100}	58
Figure 64 : Mesures d'évitement et de réduction des incidences sur les eaux superficielles	62
Figure 65 : Localisation des sites Natura 2000 présents aux alentours du projet – Vue élargie	67
Figure 66 : Localisation des sites Natura 2000 présents aux alentours du projet – Vue rapprochée...	68

1. Justification du choix du projet

1.1. Historique du projet

Le projet de restauration écologique et hydromorphologique de la Bienne dans la traversée de Morez concerne une rivière au régime d'écoulement torrentiel, très aménagée et pour une grande partie, anciennement aménagée.

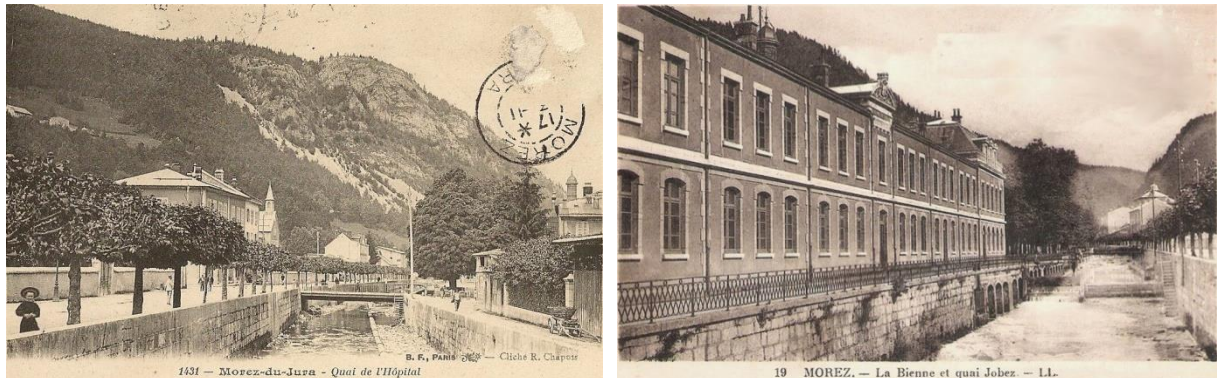


Figure 1 : La Bienne à Morez au début du XX^e siècle

Le projet a été initié dans le cadre de la réflexion sur la réhabilitation de la traversée de Morez (programme « Échappée Bienne »), qui recouvre des questions plus larges que le seul aménagement de la Bienne et s'appuie sur une programmation préalable validée par la collectivité. Le programme « Échappée Bienne » prévoyait initialement deux « partis d'aménagement » pour la Bienne :

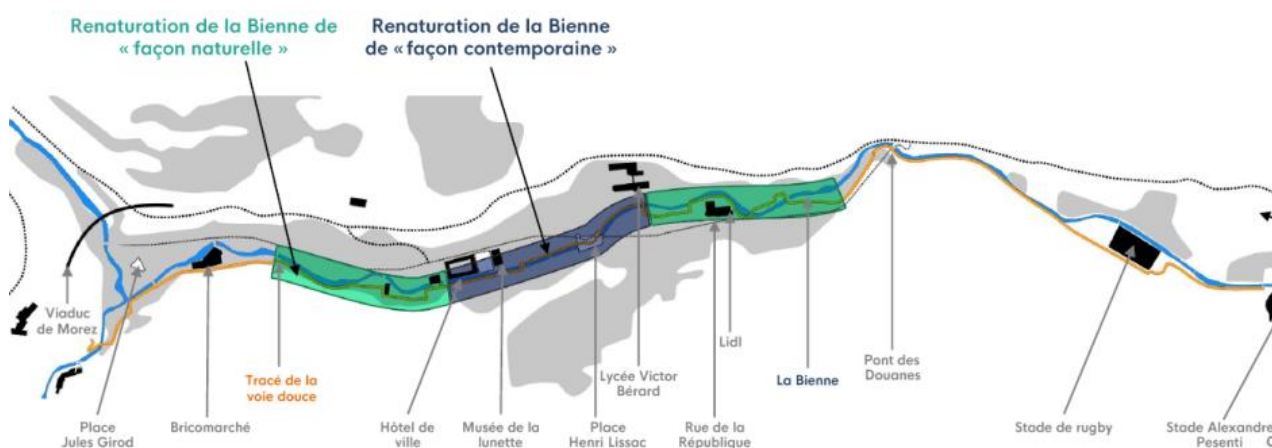
- Une façon « contemporaine » dans le centre de Morez,
- Une façon « naturelle » en aval et en amont du centre-ville.

Au-delà de ce cadre général, la restauration des milieux doit aussi répondre à des questions d'intégration urbaine plus générale : gestion des débordements, cohérence avec les usages riverains et le paysage urbain.

À ce projet de restauration des milieux s'est ajouté un projet de restauration des continuités piscicoles et sédimentaires :

- Trois ouvrages étaient initialement intégrés au programme « Échappée Bienne » ;
- Cinq autres seuils ont été ajoutés par la suite, sous l'impulsion du PNR du Haut-Jura.

Le cadre d'aménagement



Façon « naturelle » ou façon « contemporaine »



Figure 2 : Partis d'aménagement de la Bienne dans la traversée de Morez d'après le programme « Échappée Bienne »

1.2.Objectifs du projet

Le projet de restauration écologique et hydromorphologique de la Bienne dans la traversée de Morez, porté par le PNR du Haut-Jura, a été conçu autour de 3 objectifs principaux :

- le rétablissement de la continuité piscicole au droit des 8 seuils cibles ;
- une diversification des habitats aquatiques et des faciès d'écoulement dans le lit mineur ;
- un développement et une diversification des habitats rivulaires, notamment par une renaturation ponctuelle des berges.

Un objectif complémentaire de restauration de la continuité sédimentaire a été également pris en compte de façon transversale. Il se traduit par la réinjection des volumes de sédiments excédentaires issus des travaux de terrassement, en tenant compte des capacités de transport sédimentaire de la Bienne (phasage des injections).

1.3.Contraintes imposées

Le contexte urbain du projet impose des contraintes techniques et foncières fortes. Afin de garantir la faisabilité technique du projet et son acceptabilité sociale, il a ainsi été nécessaire d'adapter les interventions aux nombreux enjeux humains présents en bordure de la Bienne (habitations, ouvrages, réseaux, espaces publics...). Par conséquent, les aménagements ont été conçus et dimensionnés de manière à éviter ou, à défaut, à protéger les principaux enjeux identifiés.

Les contraintes hydrauliques ont également été prises en compte, de manière à ne pas aggraver le risque inondation au niveau des secteurs vulnérables. Une modélisation hydraulique des

aménagements a donc été réalisée pour estimer leur incidence hydraulique et vérifier le respect des lignes d'eau en crue.

La réalisation concomitante des opérations du programme « Échappée Bienne » impose également une anticipation et une coordination des interventions impactant le lit de la Bienne, notamment au niveau du secteur du quai Jobez, dans le centre de Morez.

Par ailleurs, la faisabilité technique et financière des opérations a nécessairement été prise en compte, amenant notamment à renoncer à l'aménagement des seuils en aval du secteur de la rue Pierre Morel.

1.4. Solution retenue

Le choix final des modalités et des secteurs d'intervention résulte d'un équilibre entre les objectifs du projet, les contraintes imposées et les opportunités financières, techniques et foncières identifiées en concertation avec les différents partenaires du projet.

Les ouvrages ou les secteurs écartés du projet ont cependant été pris en compte dans la conception des aménagements, afin de ne pas compromettre les possibilités d'interventions ultérieures.

	Continuité piscicole	Diversification des habitats aquatiques	Diversification des habitats rivulaires / renaturation des berges	Protection des enjeux humains
Secteur du seuil des Douanes	Arasement partiel du seuil des Douanes	/	/	Aucun enjeu concerné par le projet
Secteur du seuil Paget	Arasement partiel du seuil Paget et aménagement d'une rampe piscicole	/	Végétalisation de la berge rive droite sur un linéaire de 35 m (remise en état)	- Disposition de blocs issus de l'arasement du seuil sur 35 m en pied de berge RD - Mise en œuvre d'enrochements végétalisés sur 35 m en rive gauche - Constitution d'un radier adaptatif en enrochements à l'amont de la rampe piscicole pour limiter l'érosion régressive
Secteur du parc Lamy Jeune	Aménagement du radier du pont Wladimir Gagneur : - Concentration des écoulements à l'étiage sur le radier (barrettes en bois) - Construction d'une rampe piscicole en enrochements à l'aval du radier	- Création de 7 épis plongeurs végétalisés en rive gauche - Disposition de blocs piscicoles sur un linéaire de 80 m - Constitution d'une plage de dépôts en rive droite sur un linéaire de 50 m	- Recul de la berge rive droite de 10 à 13 m (plage de dépôts) sur un linéaire de 50 m, avec développement spontané de la végétation - Berge rive droite couchée et végétalisée (linéaire de 20 m)	- Création d'un mur de soutènement en béton de 15 m de long en aval rive droite du pont (rue Wladimir Gagneur) - Intégration au projet de réaménagement du parc Lamy Jeune du programme « Échappée Bienne »
Secteur de la place Henri Lissac	Arasement du seuil Lissac et aménagement d'une rampe piscicole en enrochements liés au béton	Disposition de blocs piscicoles en amont de la rampe (linéaire d'environ 100 m)	/	Injection de blocs et sédiments grossiers en amont de la rampe piscicole pour limiter l'érosion régressive
Secteur du Quai Jobez	Arasement des 4 seuils du centre et aménagement de 4 radiers piscicoles	- Création de 4 radiers piscicoles - Disposition de blocs piscicoles (linéaire cumulé de 250 m)	Mise en œuvre de 4 banquettes végétalisées alternées (RD et RG)	- Confortement des murs des quais au droit des seuils arasés (blocs de consolidation en pied de mur) - Intégration au projet de requalification des berges de la Bienne du programme « Échappée Bienne »
Secteur de la rue Pierre Morel	/	- Création de 3 épis plongeurs végétalisés en rive droite - Disposition de blocs piscicoles sur un linéaire de 230 m	- Recul et végétalisation de la berge rive gauche sur 230 m - Mise en œuvre de 2 banquettes végétalisées alternées (RD et RG)	Prise en compte dès la conception de la canalisation d'eaux usées présente en rive droite

Figure 3 : Synthèse des travaux par objectif et par secteur d'intervention

2. État initial du site

2.1. Contexte géologique

[La plupart des éléments de cette partie est reprise de l'article d'Antoine Gioud « La Bienne, adaptation de la rivière à la structure du Jura », paru dans la revue Les Études rhodaniennes, vol. 23, n°3, 1948. pp. 145-151]

La Bienne, affluent en rive gauche de l'Ain, coule dans une zone intermédiaire entre le Jura nettement plissé du Sud et de l'Est et le Jura des plateaux du Nord et du Nord-Ouest où ont été reconnu des surfaces d'érosion et des phénomènes d'antécédence restreinte. La structure du bassin consiste en la succession de 14 plis anticlinaux et synclinaux, étroits, mais allongés sur 10, 20, 30 km et plus.

Le Haut-Jura est une succession de plis complexes d'orientation générale Nord-Est, Sud-Ouest. Les anticlinaux calcaires du Jurassique supérieur ou moyen chevauchent généralement vers l'Ouest des synclinaux à cœur crétacé et tertiaire, souvent empâtés de dépôts glaciaires. L'ensemble des plis est tronçonné par deux grands accidents transverses : celui de Morez et celui de Saint-Claude.

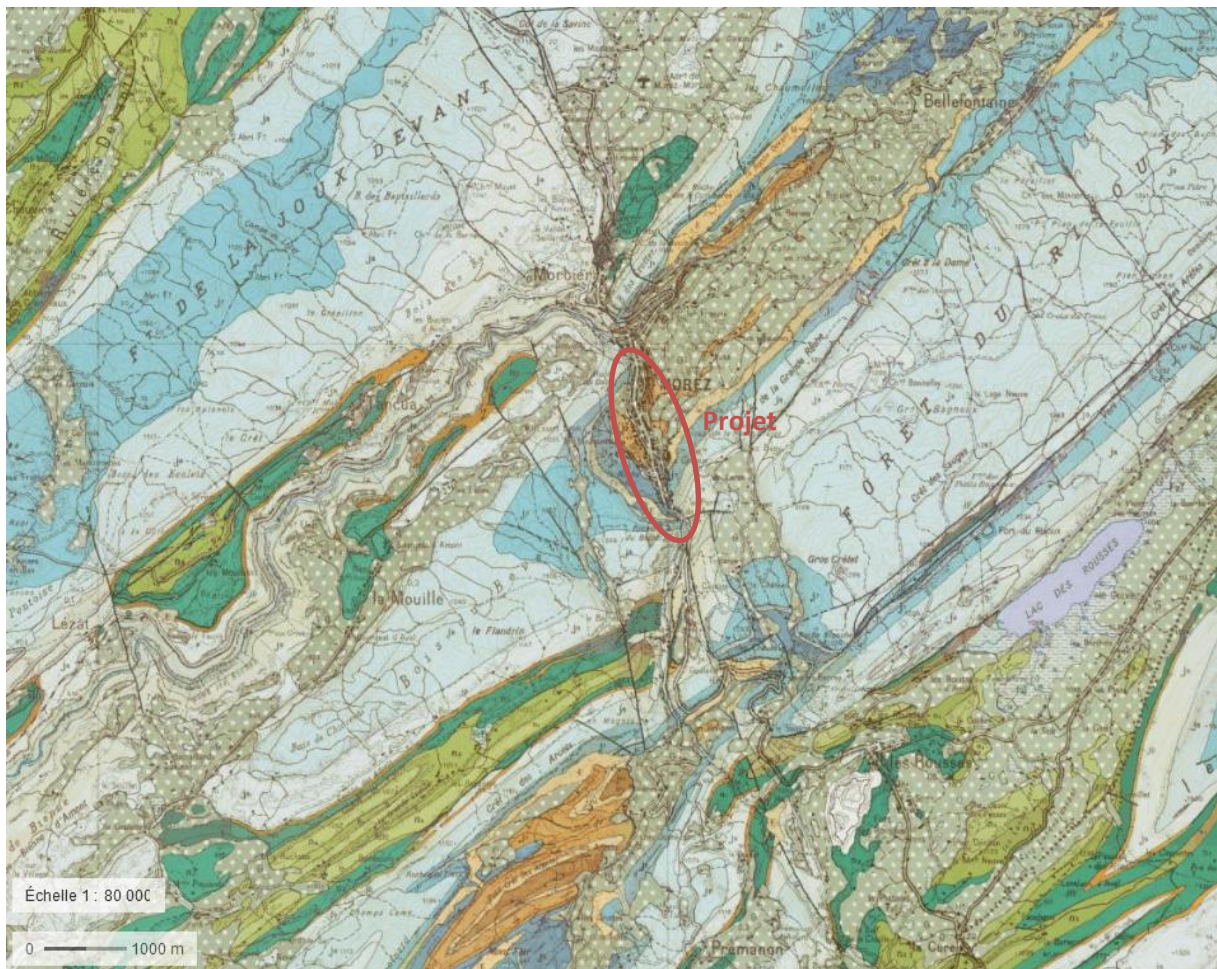


Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 – Feuille n°605 Morez – Bois d'Amont (BRGM)

En amont de Morez, les vallées du Bief de la Chaille puis de la Bienne traversent de façon perpendiculaire les plis de la Haute-Chaîne du Jura, d'orientation générale NE-SO, par une longue cluse encaissée en gorges. La Bienne suit ici le décrochement de Morez qui est un trait structural

essentiel du Jura tout entier. Cette ligne de faiblesse structurale, mise en place au début de l'ère tertiaire, a été exploitée par le réseau hydrographique, mais aussi par les glaciers quaternaires pour franchir les chaînons.

En aval de Morez, la Bienne parcourt le massif jurassien à travers une vallée encaissée, aux versants extrêmement raides. Les gorges entaillent les plis hauts-jurassiens jusqu'à la ville de Saint Claude où la vallée s'élargit à nouveau.

2.2. Contexte hydrologique et hydraulique

2.2.1. Bassin versant de la Bienne à Morez

La Bienne naît au lieu-dit les Rivières, à la confluence de la Biennette, qui prend sa source au Mont Fier, à 1 130 m d'altitude et du Bief de la Chaille, qui prend sa source au complexe de saut de ski des Tuffes, à 1159 m d'altitude. Elle se jette dans l'Ain au droit du lac de Coiselet après un parcours de 72 km. Elle draine au total un bassin versant topographique d'une superficie de 730 km².

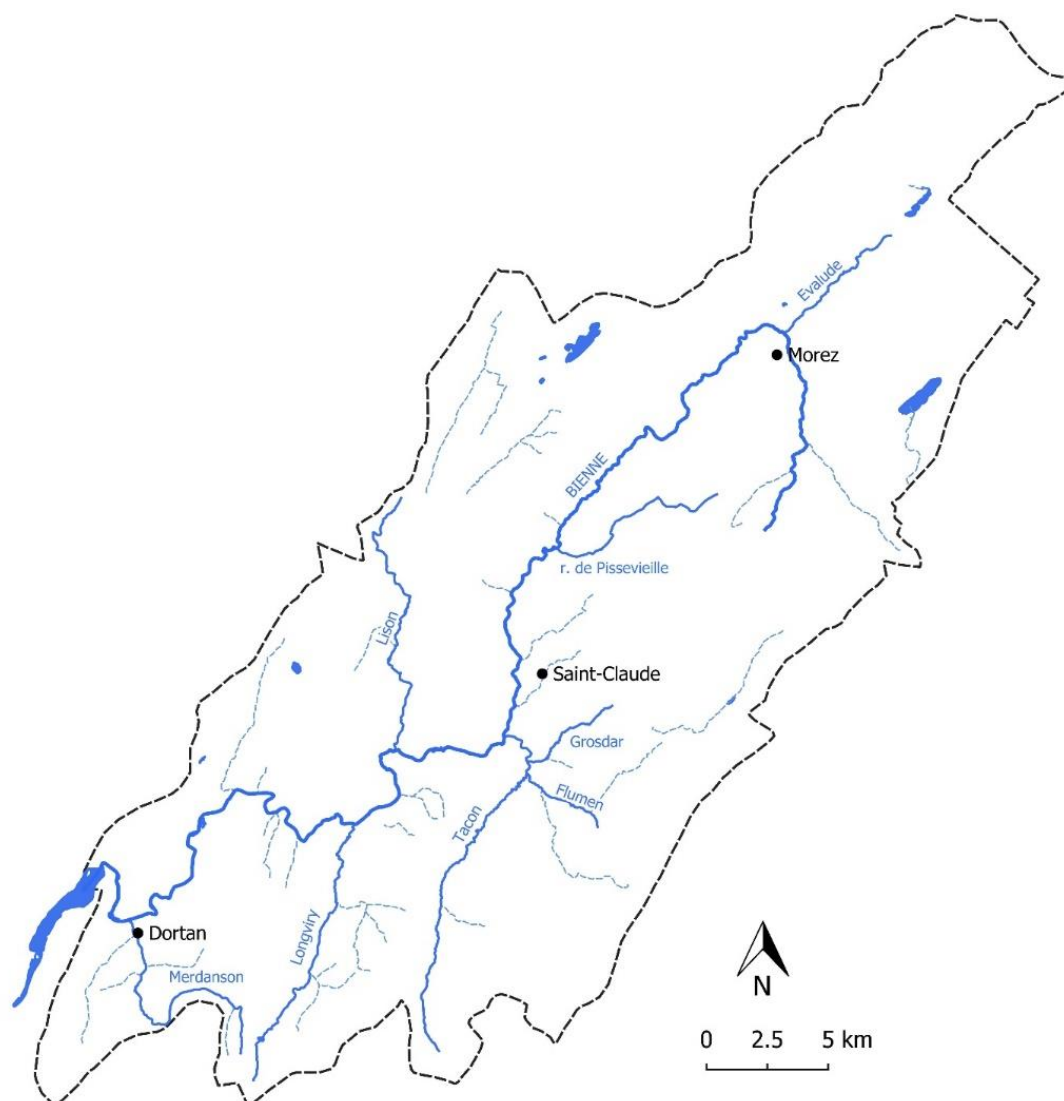


Figure 5 : Délimitation du bassin versant de la Bienne et réseau hydrographique principal (source : PNR du Haut-Jura)

Le secteur d'étude se situe sur la tête de bassin de la Bienne. La rivière y draine un bassin versant d'une superficie de 85 km² en aval de la confluence de l'Évalude et de 69 km² en amont.

Après un parcours en direction du Nord/Nord-Ouest, parallèlement à l'accident de Morez, la Bienne bifurque brusquement vers le Sud-Ouest en aval de Morez, selon l'axe du plissement jurassien de Morbier jusqu'à l'aval de Saint Claude. Dans ce secteur, la Bienne est fortement encaissée dans des gorges à ossature calcaire.

Le bassin versant est marqué par la géologie calcaire du massif du Jura et ses circulations d'eau souterraines, dans le karst : pas ou peu d'écoulements superficiels sur les plateaux et présence de sources ou de résurgences dans les vallées et gorges, au fond des reculées.

Le bassin versant de la Bienne est dominé par les forêts, qui occupent près des trois quarts de la surface totale. Les surfaces agricoles, principalement dédiées à l'élevage, couvrent 18 % du bassin versant, alors que les surfaces artificialisées ne représentent que 3 % du territoire.

Cette faible proportion de surfaces artificielles ou agricoles, à l'échelle du bassin versant, doit toutefois être relativisée dans le contexte urbain de la traversée de Morez, où l'imperméabilisation des sols est prédominante.

Les débits de la Bienne à Morez sont mesurés par une station hydrométrique gérée par la DREAL dans le bas de la ville, rue des Forges, à l'aval immédiat du confluent avec l'Évalude (affluent drainant un bassin versant d'une superficie de 16 km²).

2.2.2. Climat et régime hydrique

Le département du Jura présente un climat de type semi-continentale à influence montagnarde, induisant des étés chauds et des hivers rigoureux.

Les précipitations, sur le bassin versant de la Bienne, sont sensiblement supérieures à la moyenne française et de fortes variations de la pluviométrie s'observent localement en raison de la topographie du bassin versant. Ainsi, les précipitations moyennes annuelles atteignent 1 161 mm à Morez (haute Bienne) contre 935 mm à Jeurre (basse Bienne).

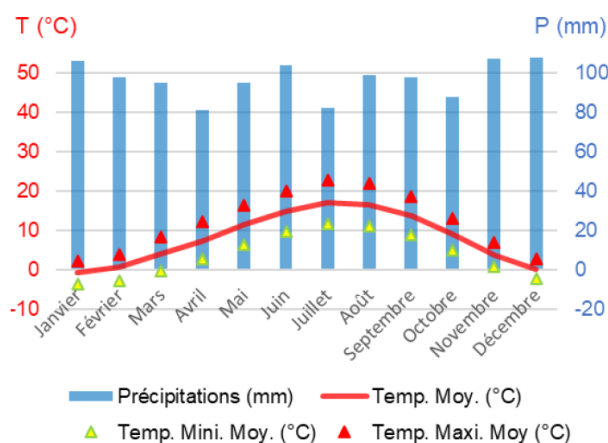


Figure 6 : Diagramme ombrothermique à Morez - période 1998-2016 (Agnelot & Bourlier, 2017 - source Météo France)

Du fait de ce contexte climatique, la période estivale est marquée par une période sèche à fort étiage, précédée par une période de hautes-eaux printanières correspondant à la fonte des neiges, et une baisse du régime en hiver du fait de la fixation des précipitations sous forme de neige et de glace (régime pluvio-nival).

2.2.3. Hydrologie de crue

L'hydrologie de crue de la Bienne a été étudiée en 2017 par le bureau Antea¹. Les valeurs de débits caractéristiques de crue retenues dans cette étude sont indiquées dans le tableau ci-après. L'intervalle de confiance indiqué devient très important à partir de la crue de période de retour de 10 ans, avec un rapport de 1 à 2 pour les crues les plus rares (Q_{50} et Q_{100}).

Valeurs en m ³ /s	Q_2		Q_5		Q_{10}		Q_{20}		Q_{30}		Q_{50}		Q_{100}	
Débit retenu	43		48		52		60		65		79		91	
IC 95 %	41	45	46	53	46	61	49	66	51	71	54	105	57	120

IC 95% = intervalle de confiance avec une probabilité de 95 %

Figure 7 : Débits de crue de la Bienne à l'aval de Morez (BV = 85 km²)

Les plus fortes crues enregistrées à la station de Morez sont la crue de **mars 2015** était, avec une pointe à **55 m³/s** et la crue de **janvier 2018**, dont le débit de pointe enregistré a atteint **56,2 m³/s**, soit des crues de période de retour comprise entre 10 et 20 ans. La station hydrométrique de Morez, installée en 1998, n'a pu mesurer le débit de pointe des deux crues de référence de février 1990 et de décembre 1991.

La traversée du centre de Morez est majoritairement à l'amont de l'Évalude, où le bassin versant drainé est sensiblement plus petit (69 km²). Les débits en amont de l'Évalude ont été estimés au prorata de la surface de bassin versant drainé. Pour les crues, le transfert se fera en supposant invariant le rapport $Q/S^{0.8}$.

Valeurs en m ³ /s	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{30}	Q_{50}	Q_{100}
Aval Évalude, BV = 85 km ² (station DREAL)	43	48	52	60	65	79	91
Amont Évalude BV = 69 km ² (estimations DH)	36	41	44	51	55	nc	nc
Amont Évalude BV = 69 km ² (estimations Antea)	32	36	39	45	48	59	67

Figure 8 : Estimations des débits de crue de la Bienne en amont de l'Évalude (BV = 69 km²)

Les différences entre les estimations d'Antea et celles de Dynamique Hydro, globalement faibles, tiennent à la définition des bassins versants et à la répartition des débits entre la Bienne et ses affluents, notamment l'Évalude.

Antea a également estimé les débits pour les crues remarquables à Morez (en amont de l'Évalude), par modélisation pluie-débit :

- 43 m³/s en mars 2015 (crue mesurée au plus près, 55 m³/s à la station de Morez – aval Évalude) → période de retour 10-20 ans ;

¹ Mission d'études préalables pour le projet de renaturation et de réaménagement des berges de la Bienne au faubourg Marcel à Saint-Claude - Étude hydrologique de la Bienne, Antea Group pour Parc Naturel Régional du Haut-Jura, septembre 2017.

- 98 m³/s en février 1990 (crue mesurée au plus près, 187 m³/s à la station de Tancua) → période de retour > 100 ans ;
- 84 m³/s en décembre 1991 (crue mesurée au plus près, 174 m³/s à la station de Tancua) → période de retour > 100 ans.

2.2.4. Hydrologie de basses et moyennes eaux

Les débits d'étiage de référence sont les débits moyens du mois le plus sec de l'année (Q_{MNA}), de fréquence quinquennale (arrivant dans une année sur 5, Q_{MNA5}) et biennale (arrivant donc une année sur 2, Q_{MNA2}).

Le débit moyen de la Bienne à Morez (module) est de 2,90 m³/s. Il correspond à une lame d'eau écoulée de 1076 mm/an. 3 années sur 5, ce débit moyen est compris entre 2,54 et 3,25 m³/s.

Valeurs en m ³ /s	Q_{MNA2}	Q_{MNA5}	Module
Aval Évalude, BV = 85 km ² (station DREAL)	0,332	0,529	2,9
Amont Évalude BV = 69 km ² (estimations DH)	0,270	0,429	2,35

Figure 9 : Débits d'étiage et module de la Bienne en amont et en aval de l'Évalude

Les débits estimés en amont de la station DREAL de Morez restent, en l'absence de toute mesure, indicatifs. Du fait des phénomènes karstiques, l'hypothèse d'une répartition des débits au prorata de la surface des bassins versants superficiels n'est pas démontrée et peut conduire à des erreurs.

La courbe des débits classés permet de raccorder un débit à une fréquence, en nombre de jours par an. Elle est utile, notamment pour les questions de franchissement piscicole : connaître la gamme de débit de franchissabilité d'un dispositif piscicole revient à connaître le nombre de jours dans l'année où ce dispositif peut être franchi. Cette courbe des débits classés a été calculée à partir des données de la station hydrométrique de Morez.

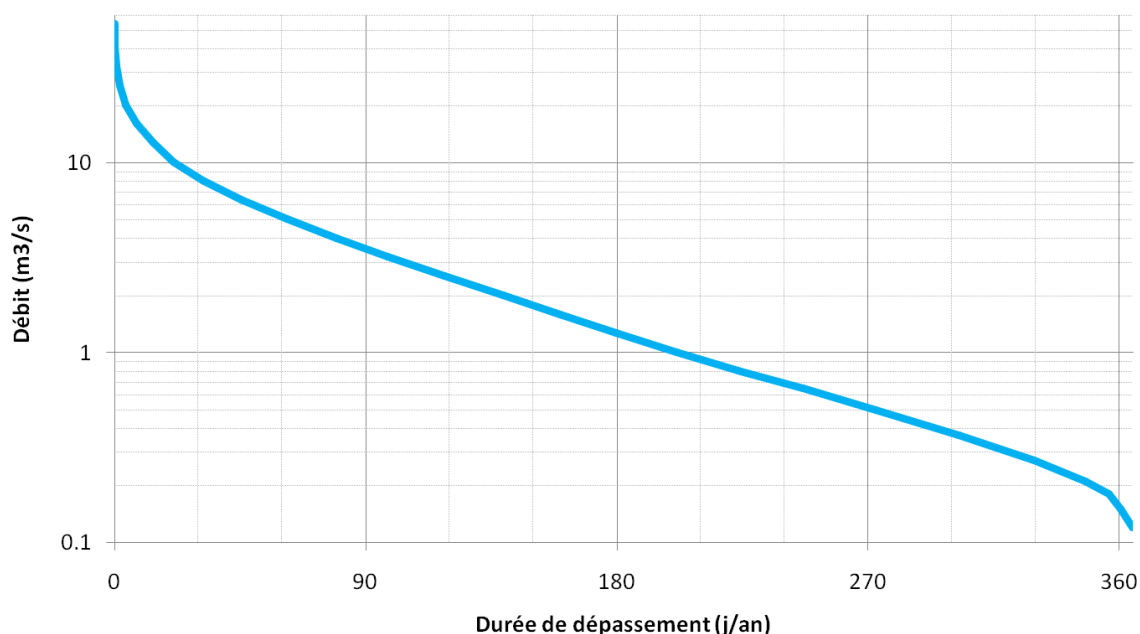


Figure 10 : Courbe des débits classés de la Bienne à Morez

Une analyse statistique de l'enregistrement des débits à Jeurre² a mis en évidence une **augmentation de la fréquence et de la durée de ces étiages au cours de période 1972 à 2019**.

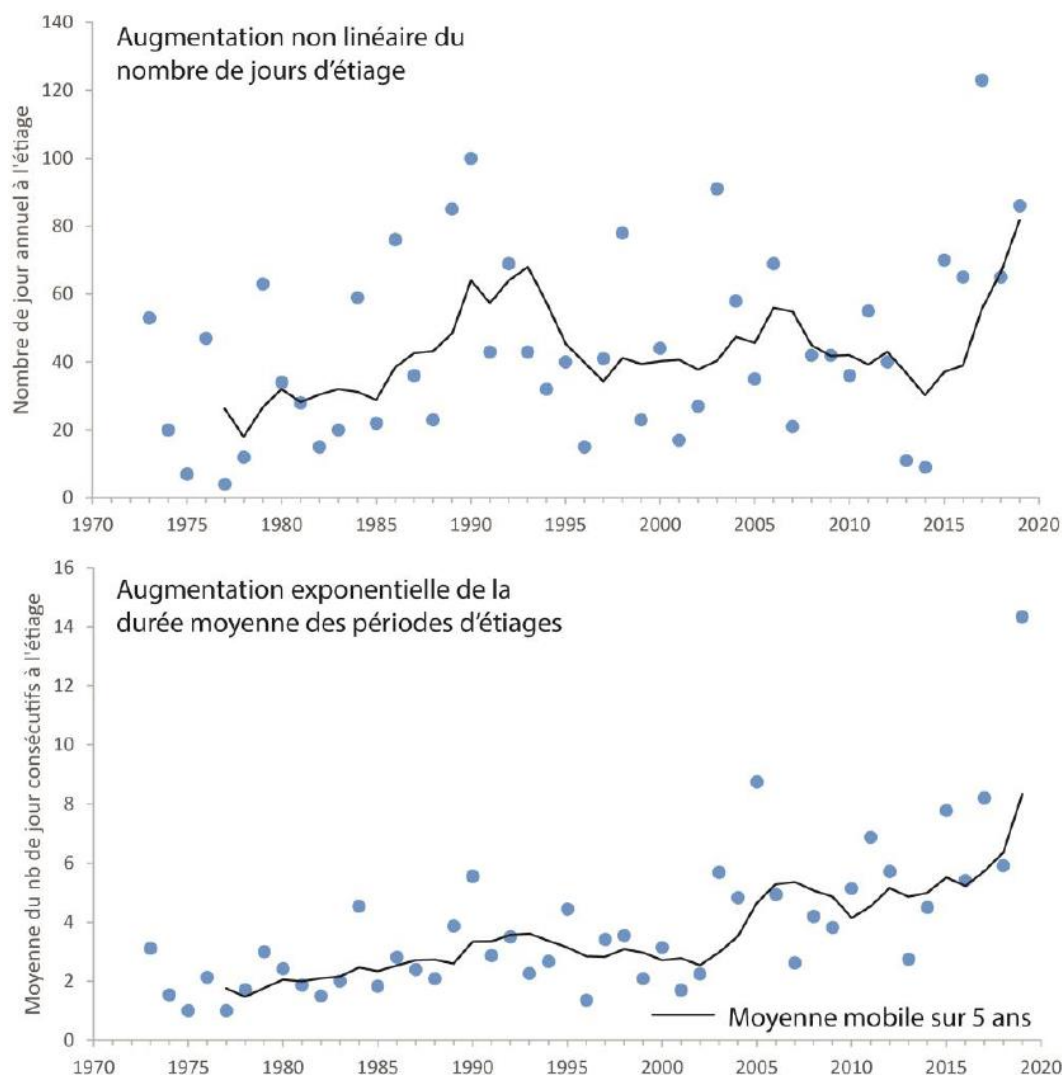


Figure 11 : Évolution du nombre de jours d'étiage et de la durée moyenne des étiages entre 1972 et 2019 (Anthroposed, 2020)

2.2.5. Contexte hydraulique

Pour les besoins de l'étude, Dynamique Hydro a construit un modèle mathématique 1D de la Bienne dans la traversée de Morez, de l'amont du pont des Douanes au seuil Bénier, en aval de la confluence avec l'Évalude. Le modèle mathématique a permis d'établir les observations suivantes :

- Le lit de la Bienne contient des crues importantes, il n'y a quasiment pas de débordement jusqu'à Q_{30} ;
- Les écoulements étant concentrés même pour les crues importantes, l'énergie développée est aussi très forte ;
- Les zones les plus sensibles dans la traversée de Morez, là où les débordements sont les plus « précoces » ont pu être identifiées.

² E. DHIVERT & B. DEVILLERS, *Analyse spatiale et temporelle des contaminants métalliques et organiques dans la Bienne*, Anthroposed & PNR du Haut-Jura, décembre 2020

Des difficultés de calage du modèle ont été rencontrées, en lien avec une insuffisance et une imprécision des laisses de crues, avec l'influence du système karstique ou avec la complexité de modélisation de certains ouvrages (seuil Paget, passage sous la place Lissac...).

Ces difficultés limitent la fiabilité des interprétations en valeurs absolues des lignes d'eau modélisées. En revanche, les comparaisons relatives des lignes d'eau modélisées à l'état initial et après intégration du projet sont justes.

Secteur du seuil des Douanes

Le modèle indique un écoulement torrentiel sur la quasi-totalité du linéaire : cela signifie que l'écoulement est rapide, à forte énergie. Il reste néanmoins proche du régime critique. Le resserrement rocheux sous le pont des Douanes ne produit pas d'engorgement de l'écoulement : le régime reste torrentiel.

Le modèle fait apparaître deux secteurs, en amont du pont des Douanes, où l'écoulement s'engorge quand le débit dépasse 27 m³/s et produit donc un ressaut à l'amont. **Ces deux secteurs se trouvent dans une zone vallonnée et boisée, sans enjeu humain sensible.**

Secteur du seuil Paget

Le secteur du seuil Paget souffre d'une difficulté intrinsèque à modéliser, en l'état actuel, un ouvrage particulièrement complexe sur le plan de la géométrie. La modélisation de l'état initial ne peut être précise sur toute la gamme de débits, du fait de la mise en eau progressive des différents déversoirs quand augmente le débit.

En conséquence, nous avons fait le choix, en état initial, de faire un modèle adapté aux plus forts débits ($> Q_2$).

Un risque de débordement est identifié au niveau du muret en rive gauche, entre Q_{10} et Q_{30} .

Secteur du parc Lamy Jeune

Le secteur du parc Lamy Jeune n'est pas un secteur d'inondation caractérisé. Le lit de plein bord de la Bienne y est suffisamment large pour assurer un écoulement des plus fortes crues sans débordement.

Secteur de la place Lissac

Le diagnostic à l'état initial fait état d'un risque de débordement en amont de la place Lissac, entre la crue trentennale et la crue centennale : le passage busé sous la place est alors surchargé et le remous à l'amont provoque le débordement par-dessus le muret en rive droite, ainsi qu'au niveau des ouvertures dans ce muret. L'eau déborde alors par la place Lissac.

En crue, le passage busé sous la place Lissac a tendance à s'obstruer par le dépôt de sédiments grossiers : c'est le cas couramment pour le conduit de droite (en intrados), mais cela n'a, à notre connaissance, pas été observé sur le conduit gauche (en extrados). Pour la construction du modèle, nous avons supposé les deux conduits partiellement bouchés, ce qui est une hypothèse plutôt pessimiste par rapport à ce qui est observé.

Secteur du quai Jobez

Le secteur du quai Jobez (entre la place Lissac et l'espace Lamartine) est le plus problématique vis-à-vis du risque d'inondation, avec plusieurs secteurs caractérisés comme potentiellement inondables.

En état initial, l'inondation se produit par débordement en rive droite, entre les crues trentennale et centennale (pour une fréquence rare, donc) :

- À l'amont du pont de la rue Merlin (mise en charge du pont, débordement sur muret à l'amont) ;
- À l'amont du seuil entre la rue Merlin et l'office du tourisme (débordement sur muret) ;
- À l'amont du seuil de la mairie (débordement sur la place).

Secteur de la rue Pierre Morel

Dans ce secteur, un point faible inondable est identifié au niveau d'un parking privé en rive droite de la Bienne. La cote d'inondation est de 696.60 m NGF, soit un début de mise en eau entre Q_{10} et Q_{30} à l'état initial. Le risque de débordement peut être réduit simplement, par l'édification d'un muret.



Figure 12 : Parking inondable au 74 rue de la République

2.3.Contexte hydromorphologique

Sur son tronçon amont, la Bienne est une rivière torrentielle : cela signifie qu'elle a une forte pente et des écoulements rapides, avec d'importantes forces de charriage de sédiments.

Le passé industriel de la région de Morez se traduit par une forte concentration d'ouvrages transversaux dans le lit de la Bienne et de l'Évalude. Ainsi, d'après le registre national des obstacles à l'écoulement (ROE), 30 seuils ou barrages sont dénombrés sur la haute Bienne jusqu'au barrage de Tancua, soit une moyenne de plus de 3 ouvrages par kilomètre.

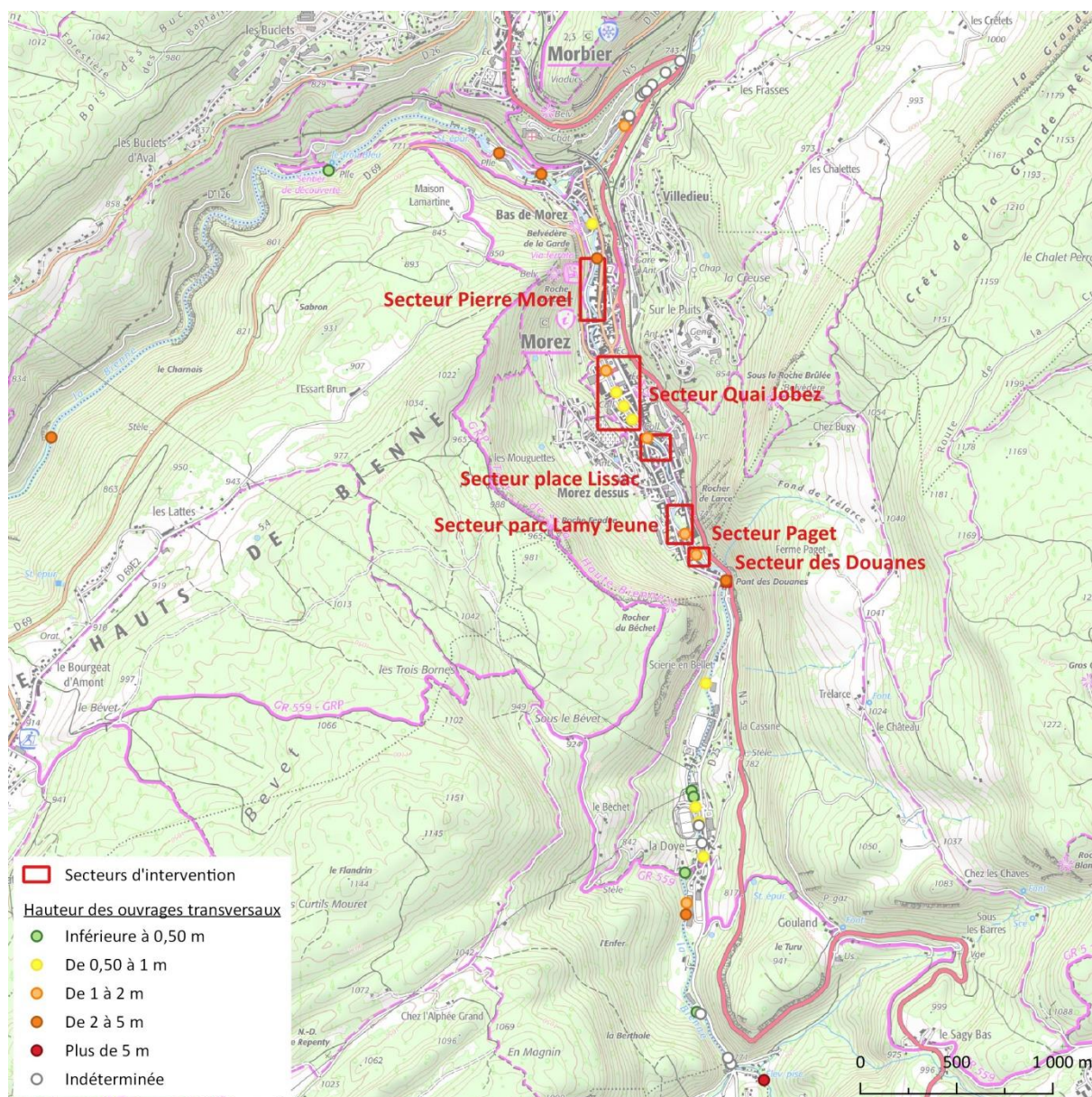


Figure 13 : Obstacles à l'écoulement sur la Bienne et l'Évalude dans la région de Morez

Dans la traversée de Morez, la pente moyenne de 1,5 % masque une forte irrégularité du profil en long induite par la présence de nombreux seuils :

- Les rares tronçons hors influence d'un seuil (en amont du pont des Douanes principalement) présentent une pente proche de la pente moyenne ;
- Les tronçons influencés par des seuils montrent un profil en marches d'escalier, avec une succession de retenues subhorizontales et de chutes verticales.

Du fait de l'ancienneté des ouvrages transversaux, leur impact actuel sur le transit sédimentaire est toutefois faible.

2.3.1. Profil en long

L'analyse du profil en long de la Bienne dans la traversée de Morez fait ressortir les caractéristiques suivantes :

- a- Sur la partie amont, du seuil des Douanes au seuil du pont Wladimir Gagneur, l'altitude du lit est tenue par les ouvrages mais ils influencent peu la pente générale du lit.
- b- Une rupture de pente nette symbolise la limite actuelle de la zone d'influence du seuil Lissac. Cette limite est matérialisée par un radier naturel s'étendant du petit banc de convexité jusqu'au pont Poupin (aval du Lidl).
- c- De l'amont du seuil Lissac au seuil de la Mairie, la Bienne présente un profil en marches d'escalier : les sédiments transitent très rapidement et la pente ne peut pas se rééquilibrer entre les seuils : la pente moyenne du tronçon est de 1,27 % alors que la pente moyenne entre les seuils n'est que de 0,21 %.
- d- Globalement, la pente moyenne passe de 1,77 % en amont du pont Poupin à 1,07 % en aval.

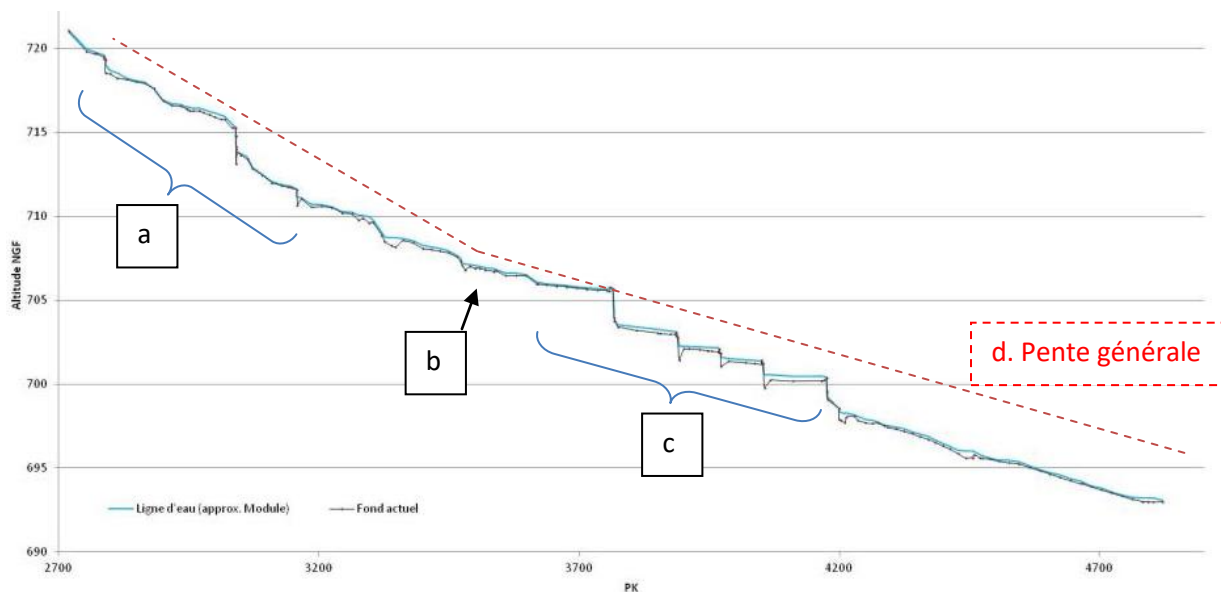


Figure 14 : Profil en long de la Bienne dans la traversée de Morez

2.3.2. Transport solide

Dans la traversée de Morez, le fond est plat et parsemé de gros blocs. Les berges sont verticales ou sub-verticales (quais, murs...) et le tracé est rectiligne en plusieurs tronçons. Par comparaison avec les zones naturelles en amont ou en aval, où les berges sont plus naturelles, inclinées mais pas verticales et boisées, où le tracé est plus sinueux, cette disposition contribue à accélérer les écoulements en crue et à augmenter la capacité de transport sédimentaire.

Dans ces conditions, comme l'a signalé Hydrétudes³, les sédiments transitent dans la traversée de la ville mais ne s'y arrêtent pas : peu d'atterrissements se maintiennent en dehors des retenues des différents seuils. Les seuils disposés tout le long de la traversée de Morez sont des points durs qui contribuent à stabiliser le fond de la rivière et donc les fondations des murs en berge.

L'énergie de la Bienne en crue est très élevée au centre de Morez car les quais contiennent les écoulements jusqu'à 55 m³/s (Q₃₀). L'ordre de grandeur des vitesses d'écoulement moyennes en crue de pleins bords est de 3 à 6 m/s, soit 10 à 20 km/h, pour des forces tractrices atteignent localement

³ Étude hydraulique de portions de la Bienne en vue de minimiser les risques de débordement et de sensibiliser les habitants aux problématiques d'inondation, Hydrétudes pour Parc Naturel Régional du Haut-Jura, 2016

300 N/m² en moyenne sur un transect. La répartition de ces contraintes n'est cependant pas homogène sur l'ensemble du profil en travers :

- elles sont plus fortes sur le fond du lit et en pied de berge qu'en sommet de berge ;
- la crue de « plein bord » n'arrive, selon Hydrétudes, qu'environ 1 fois tous les 20 ans : le haut de berge est donc rarement sollicité, alors que le pied l'est plusieurs dizaines de fois par an.

Ainsi, les particules déstockées de la retenue du seuil des Douanes, suite à la rupture partielle de l'ouvrage lors des crues de 2015-2016 (retrait définitif des bastaings du seuil en 2016), ont progressé dans le centre de Morez et se retrouvent aujourd'hui jusqu'au seuil de la Mairie. Ces particules ont donc transité au travers des 6 seuils amont (du seuil Paget au seuil en aval du Collège Notre-Dame).

Seuil des Douanes avant 2015



Seuil des Douanes en 2020



Figure 15 : Déstockage des sédiments grossiers dans la retenue du seuil de Douanes

2.3.3. Sectorisation de la zone d'étude

En intégrant les caractéristiques physiques du cours d'eau et les contraintes locales aux éléments du programme « Échappée Bienne », trois tronçons et sept séquences ont été distinguées au sein de la zone d'étude.

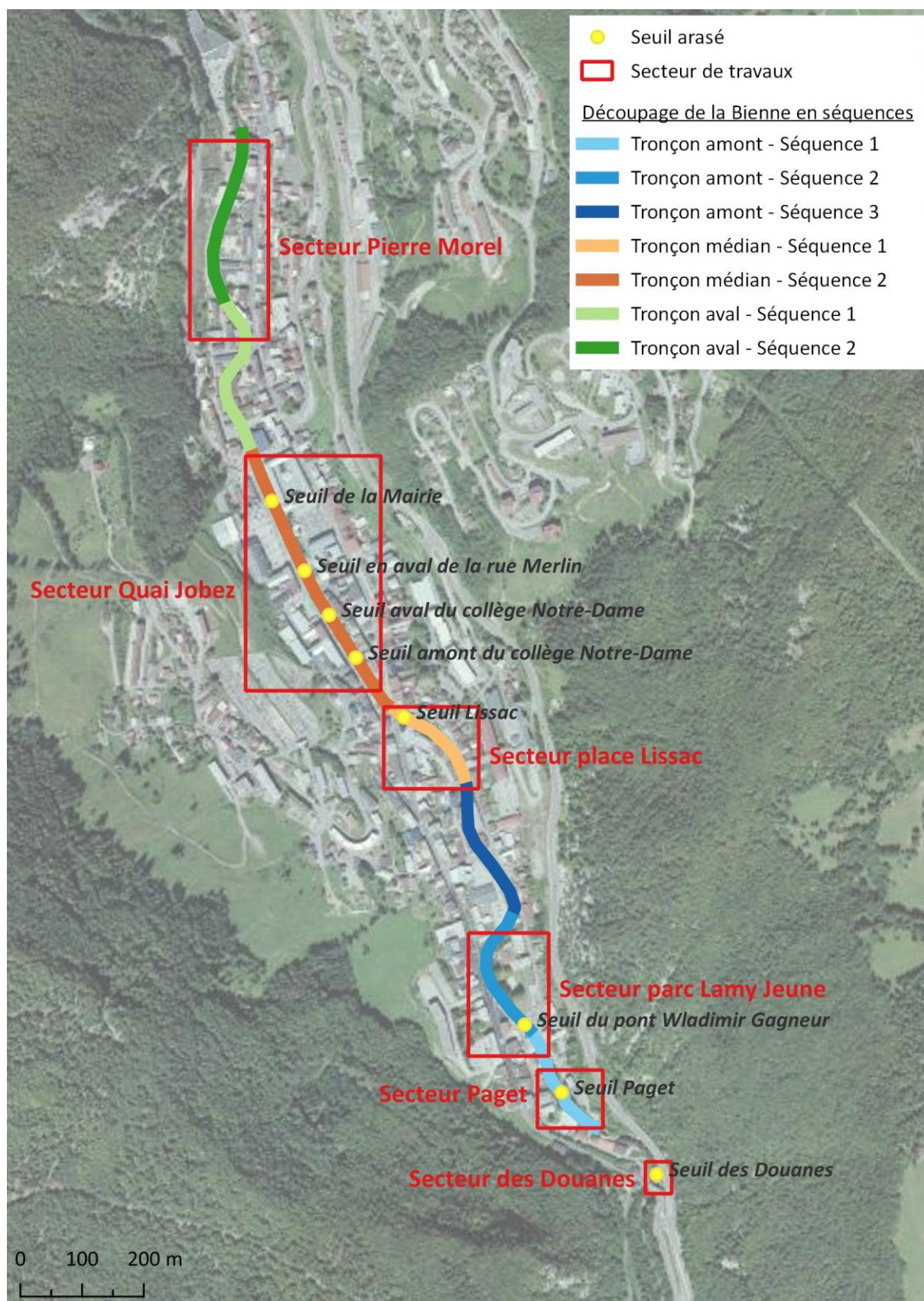


Figure 16 : Découpage de la zone d'étude en séquences et localisation des secteurs d'intervention

Tronçon amont

Ce tronçon est le plus sinueux du secteur d'étude, en lien avec une largeur plus importante du lit de plein bord. Des variations de faciès et quelques atterrissements s'observent sur ce tronçon, principalement entre le seuil de Douanes et le pont Wladimir Gagneur. Ces variations sont modestes mais pourraient être amplifiées, notamment avec l'aménagement des trois seuils (Douanes, Paget et Gagneur). Le lit se resserre progressivement d'amont en aval et les aménagements des berges se densifient (murs de quai supportant des voiries, murs de bâtiments longeant la Bienne).

Séquence 0



Séquence 1



Séquence 2



Séquence 3



Séquence 0	Situé hors du périmètre « Échappée Bienne », ce secteur n'est concerné que par l'aménagement du Seuil des douanes
Séquence 1	Il s'agit du secteur à plus forte pente de tout le périmètre d'étude. Il n'est pas concerné par le projet « Échappée Bienne » mais uniquement par le traitement de deux ouvrages transversaux (seuils Paget et Gagneur)
Séquence 2	Ce secteur est bordé par des murs de quai ou des berges aménagées et par un parc urbain. La sinuosité plus marquée du lit de la Bienne et les contraintes latérales plus faibles (surlargeur du lit de plein bord) permettent le développement de formes plus « naturelles » (atterrissement, berges végétalisées...) et une diversification des faciès d'écoulement
Séquence 3	Le lit est quasiment rectiligne, bordé de murs verticaux (quais et bâtiments riverains). Les faciès sont très peu diversifiés

Figure 17 : Identification des séquences sur le tronçon amont de la zone d'étude

Tronçon médian

Ce tronçon est rectiligne et le profil en long est intégralement calé par 5 seuils. Un faciès unique de plat courant s'observe sur l'ensemble du tronçon, à quelques exceptions près aux abords des

ouvrages et des obstacles ponctuels dans le lit de la Bienne. Les abords sont fortement aménagés par des murs de quai supportant des voiries.

Séquence 1



Séquence 2



Séquence 1	Il s'agit d'un secteur totalement contraint par des aménagements de berges et par l'influence du seuil Lissac à l'aval
Séquence 2	Ce secteur est aussi totalement contraint par des aménagements de berges et une série de seuils. Le seuil de la Mairie, en aval, structure toute la séquence ; trois seuils intermédiaires sont répartis tout au long du tracé

Figure 18 : Identification des séquences sur le tronçon médian de la zone d'étude

Tronçon aval

Ce tronçon rectiligne est totalement calé par le seuil Bénier, situé à 100 m de l'extrémité aval et non concerné par le projet. Le faciès d'écoulement dominant est le plat courant, avec quelques variations ponctuelles dues à la sinuosité de la Bienne et aux variations de géométrie du lit et des berges. Les abords sont aussi fortement aménagés par des murs de quai supportant des voiries. Les contraintes latérales sont plus faibles au niveau de la séquence aval du tronçon.

Séquence 1



Séquence 2



Séquence 1	Il s'agit d'une séquence totalement contrainte par des aménagements de berges. À plusieurs égards, elle ressemble à la séquence 3 du tronçon amont
Séquence 2	La séquence est contrainte par des aménagements de berges et par le seuil Bénier en aval. Les contraintes sont plus réduites en rive gauche (voirie secondaire sans bâtiment en surplomb de la Bienne).

Figure 19 : Identification des séquences sur le tronçon aval de la zone d'étude

2.3.4. Relevés morphologiques

Afin de disposer de données de référence dans une optique d'évaluation des effets de l'opération de restauration de la Bienne dans la traversée de Morez, des relevés de terrain ont été réalisés en août 2022 afin de décrire précisément la morphologie du lit de la Bienne et surtout d'en tirer une analyse des habitats aquatiques.

Méthodologie

La méthodologie appliquée se base sur la collecte en 10 points, sur des transects régulièrement espacés, des informations relatives au cortège granulométrique (protocole EVHA), à la géométrie générale du cours d'eau (largeur-hauteur), au type de faciès, à la fermeture du substrat (appréciation qualitative du colmatage), à l'altitude du talweg et à la distribution des hauteurs d'eau.

Le périmètre d'investigation s'étend du lieu-dit la Doye en amont, au seuil en aval de la confluence de l'Évalude (où se situe la station hydrométrique de la DREAL), soit un linéaire total d'environ 4 100 m, décomposé en 4 secteurs :

- Le **secteur « amont »** : du pont du stade de la Doye jusqu'à la passerelle de la scierie Bellet. Secteur le plus distant du secteur restauré, il fait office de « référence stable », non influencé par l'opération de restauration.
- Le **secteur « des gorges »** : de la scierie Bellet jusqu'au pont des Douanes. Il a été inclus pour préserver la continuité du linéaire suivi. Contrairement au secteur « amont », sa situation dans un passage encaissé de la vallée l'a relativement préservé des aménagements anthropiques (rectification, protections de berges, seuils, etc...).
- Le **secteur « restauré »** : du pont des Douanes jusqu'au seuil en aval du pont de la rue Pierre Morel. Il englobe l'ensemble des secteurs d'intervention du projet.
- Le **secteur « aval »** : du seuil Pierre Morel jusqu'au seuil de l'Évalude. Secteur de référence destiné à mesurer les effets de la remobilisation d'environ 2 000 m³ de sédiments grossiers suite à l'opération de restauration.

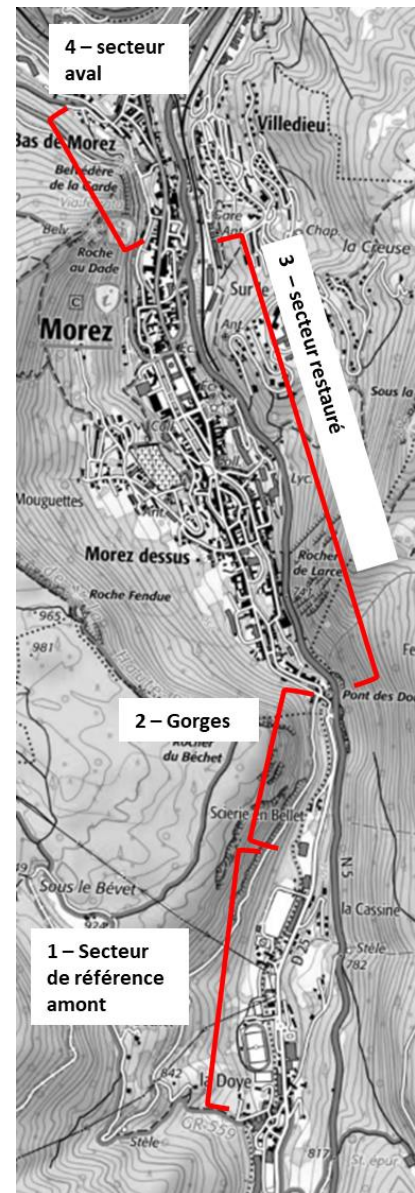


Figure 20 : Sectorisation du suivi morphologique

Les relevés ont été réalisés entre le 2 et le 4 août 2022. Au cœur, de ce sévère étiage estival, les débits étaient compris entre 77 et 76 l/s, selon la plateforme « hydroportail ».

Secteur	Linéaire (m)	Distance entre transects (m)	Nombre de transects
Amont	1100	50	22
Gorges	400	100	4
Restauré	2000	25	73
Aval	600	50	12

Figure 21 : Répartition des transects du suivi par secteur

Résultats généraux

À l'échelle du périmètre d'investigation dans sa globalité, les faciès sont dominés par les plats lenticques (52 %), viennent ensuite les plats courants (39 %) puis loin derrière (8 %) les radiers. La grande majorité des transects (91 %) présentent une granulométrie dominée par des éléments très grossiers (diamètre supérieur à 64 mm). Le colmatage interstitiel est très faible sur l'ensemble du secteur d'étude (< 2/5 selon la méthode Archambaud).

La combinaison des 2 classes granulométriques dominantes permet de définir des classes d'habitats : les habitats « moyens » sont majoritaires (65 %) et les habitats « de reproduction » ou « de reproduction sup. » constituent 2 % des observations.

Ce n'est que dans les gorges ou sur le secteur aval que les plats courants (PCO) sont dominants ou à parité avec les plats lenticques (PLE) ; en revanche, les autres faciès d'écoulements sont absents sur ces secteurs. Dans les secteurs restauré et amont, quelques radiers (RAD) épars grignotent la part des plats courants.

La granulométrie et les habitats alluviaux ne présentent que peu de variabilité entre les différents secteurs. Les secteurs « restauré » et « amont » présentent une proportion d'habitats favorables (« moyen mixte », « reproduction » ou « reproduction sup ») inférieure à 8 % et même à 6 % pour le secteur « restauré », tandis que dans les secteurs « gorges » et « aval », cette proportion est supérieure à 10 %.

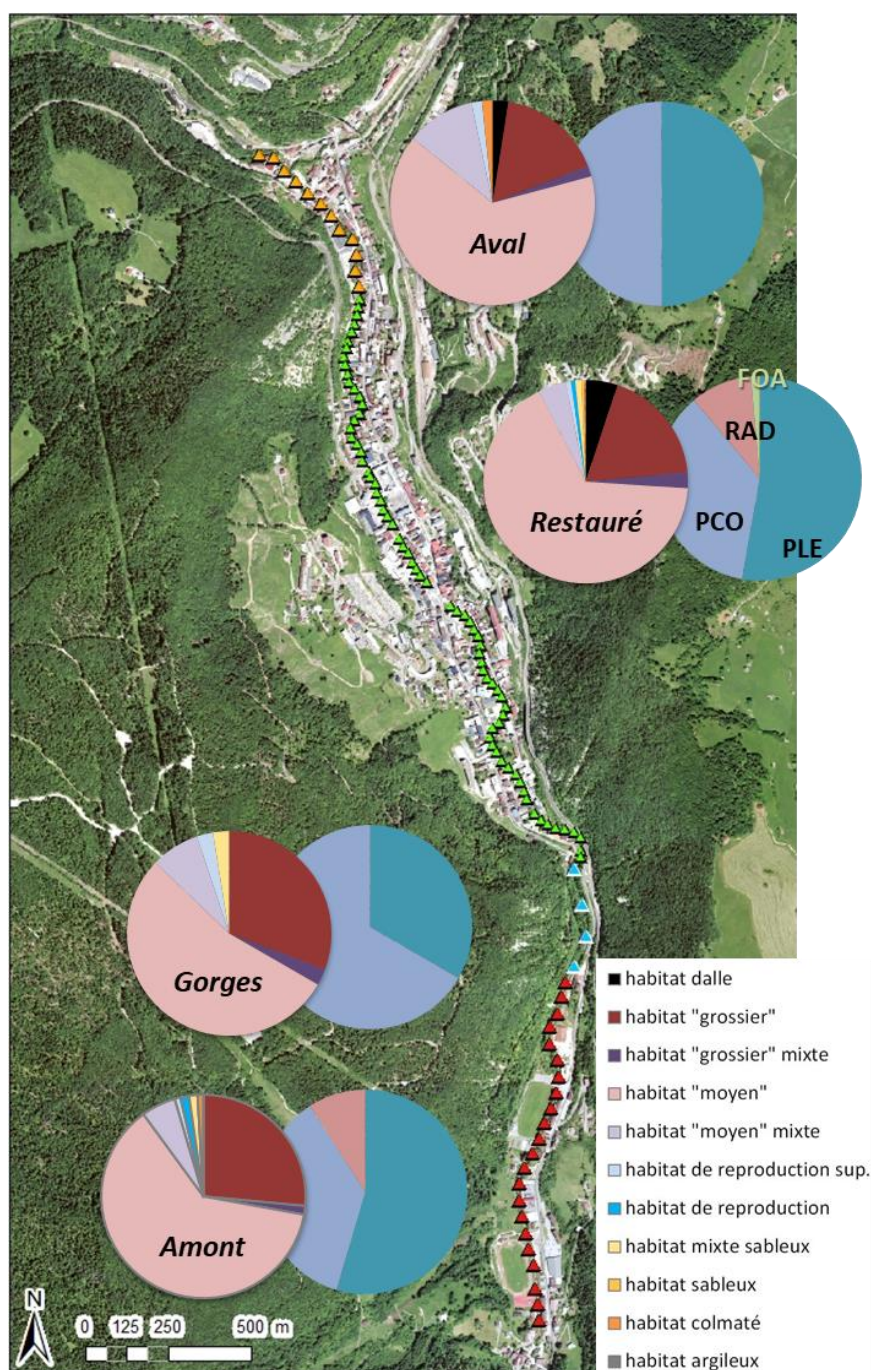


Figure 22 : Synthèse des principales observations par secteur

Résultats sur le linéaire d'intervention

La variabilité de la part d'habitats favorables (« moyen mixte » + « reproduction » + « reproduction sup ») est davantage marquée au sein du secteur « restauré », où elle varie entre 1,9 % (Jobez) et 9,2 % (Paget).

La faible représentation des habitats favorables (« moyen mixte » + « reproduction » + « reproduction sup ») sur le secteur du Quai Jobez (1,9 %) est cohérente avec « la qualité habitationnelle très limitée » et la « granulométrie trop grossière » pointées par la Fédération de pêche du Jura sur la station BIE3-8 (cf. § 2.5.4 Peuplement piscicole). Les observations sont également cohérentes pour la station BIE6-7 / tronçon Morel, où les habitats favorables sont rares (4,6%) et partiellement exondés à l'étiage.

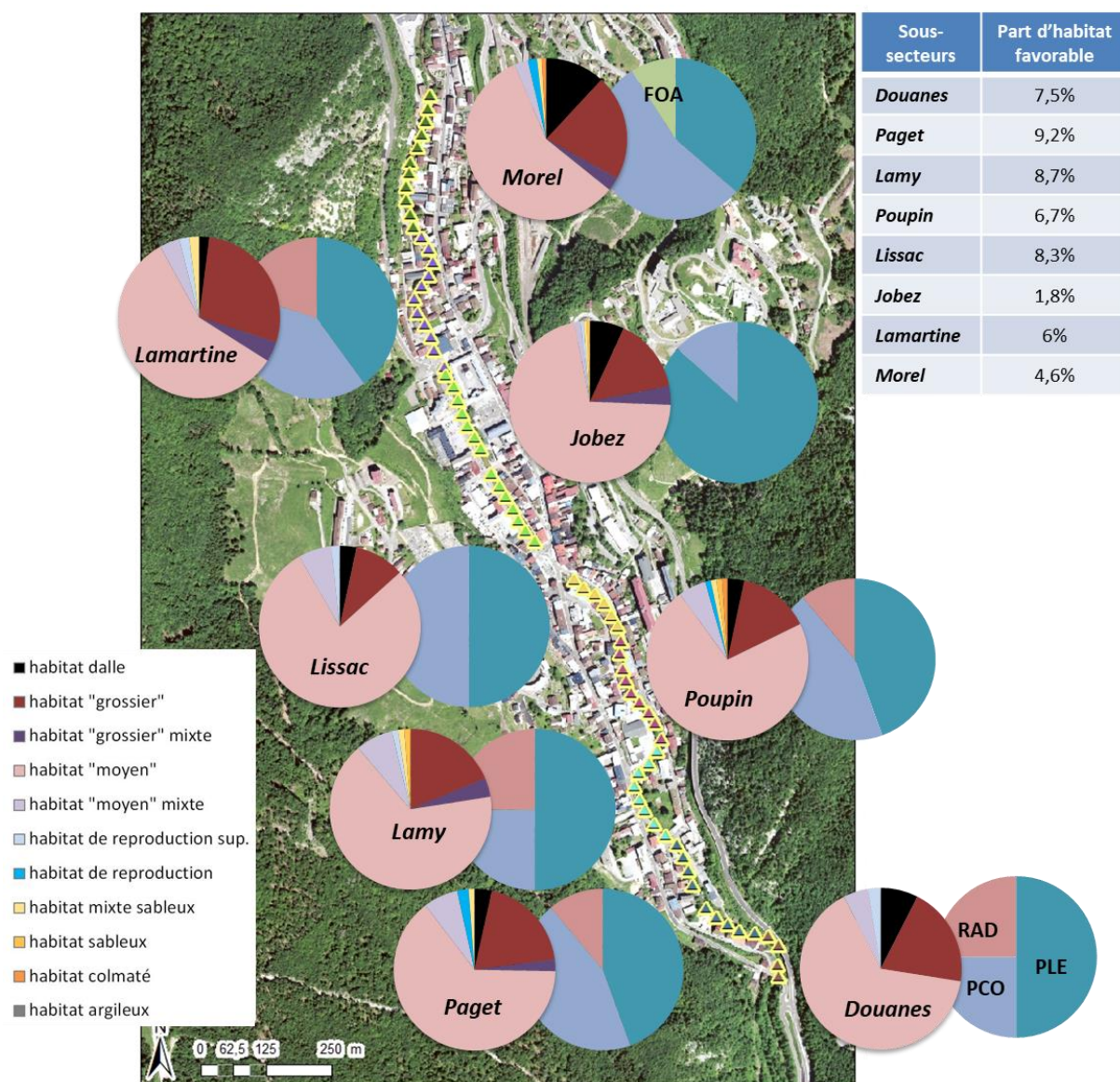


Figure 23 : Synthèse des principales observations par sous-secteur du secteur « restauré »

2.4.Eaux superficielles et souterraines

2.4.1. Masses d'eau superficielles

La Bienne à Morez correspond à la masse d'eau naturelle FRDR499 de « La Bienne de sa source jusqu'à la confluence avec le Tacon, Tacon inclus ».

L'état des lieux du bassin Rhône-Méditerranée, adopté par le comité de bassin du 6 décembre 2019, fait ressortir un **risque de non atteinte du bon état (RNABE)** à l'horizon 2027, en raison de l'altération de la continuité écologique, de l'altération du régime hydrologique, de pollutions par les nutriments urbains et industriels et de pollutions par les substances toxiques (hors pesticides).

Afin de limiter le RNABE, le programme de mesure associé au SDAGE 2022-2027 fait ressortir 7 mesures concernant la masse d'eau FRDR499.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Pression	Code mesure	Libellé mesure	Objectif
FRDR 499	La Bienne de sa source jusqu'à la confluence avec le Tacon, Tacon inclus	Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
		Pollutions par les nutriments urbains et industriels	ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
		Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	IND0601	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)	BE & SUB
		Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	BE & SUB
		Altération du régime hydrologique	MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	BE
		Altération du régime hydrologique	RES0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau	BE
		Altération de la continuité écologique	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraind la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE

BE = mesure mise en œuvre au titre de l'objectif de bon état DCE

SUB = mesure mise en œuvre au titre de la réduction des flux de substances dangereuses

Figure 24 : Mesures de PDM 2022-2027 pour la masse d'eau FRDR499

L'état écologique de la Bienne amont est déterminé à partir de la station de suivi des Rousses (code Sandre 06400085), située en aval de la confluence de la Biennette et du Bief de la Chaille. En 2020 et 2021, la Bienne présentait un bon état écologique. L'acidification est le principal élément de qualité ayant conduit à une dégradation de l'état écologique de la Bienne depuis 2014 (valeur de pH trop élevée en 2018 et 2019).

L'identification, lors des prospections de terrain, de plusieurs rejets d'eaux grises et de défauts de raccordement au réseau d'eaux usées dans la traversée de Morez laisse toutefois supposer une dégradation ponctuelle de la qualité physico-chimique des eaux superficielles lors des périodes de basses eaux.

	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Physico-chimie								
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	BE	TBE	TBE	BE	BE
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	BE	BE	MAUV	MAUV	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques								
Biologie								
Invertébrés benthiques	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE		
Diatomées	BE	BE	BE	TBE	TBE	BE	BE	BE
Macrophytes								
Poissons						BE	BE	BE
Hydromorphologie								
Pressions Hydromorphologiques								
Etat écologique	BE	BE	MOY	MOY	BE	BE	BE	BE

Figure 25 : État écologique de la Bienne à la station des Rousses de 2014 à 2021

L'état écologique de la Bienne en aval de Morez est déterminé à partir de la station du réseau de contrôle opérationnel de Saint-Claude (code Sandre 06400012). Entre 2016 et 2020, la Bienne présentait un bon état écologique et chimique, mais la notation de l'état écologique s'est dégradée en 2021 (état moyen), en raison de l'identification de polluants spécifiques.

	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Physico-chimie								
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE
Nutriments phosphorés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	MAUV	BE	BE	BE	BE	BE		
Biologie								
Invertébrés benthiques	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Diatomées	TBE	BE	BE	BE	TBE	BE	BE	BE
Macrophytes								
Poissons								
Hydromorphologie								
Pressions Hydromorphologiques								
Etat écologique	MOY	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Potentiel écologique								
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	BE	BE	BE		

Figure 26 : État écologique et chimique de la Bienne à la station RCO de Saint-Claude de 2014 à 2021

Les données de suivi « DCE » sur le tronçon amont de la Bienne traduisent un bon état écologique et un bon état chimique des eaux superficielles. Cependant, des signes d'altération apparaissent : déclassement de l'état écologique par rapport au potentiel de la Bienne amont et qualité de l'eau en limite du bon état, notamment pour les nutriments (phosphore, matières azotées...).

Ainsi, l'évaluation de l'état chimique des eaux au sens de la DCE ne donne qu'une image partielle de la contamination toxique de la Bienne, dont les épisodes récurrents de mortalité massive de poissons, observés dans la Bienne depuis 2010, constituent les manifestations les plus alarmantes.

2.4.2. Masses d'eau souterraines

Une seule masse d'eau souterraine affleurante couvre l'ensemble de la zone d'étude : la masse d'eau FRDG149 des « Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugy - BV Ain et Rhône ». Ce système aquifère se compose de deux réservoirs calcaires karstiques majeurs : les formations calcaires du Jurassique moyen et du Jurassique. En complément, les dépôts glaciaires et fluviaux des fonds de vallées et dépressions, ainsi que les formations d'âge crétacé (calcaires) et miocène (sables) au cœur des synclinaux peuvent localement être aquifères.

L'état des lieux 2019 indique un **bon état chimique et quantitatif** pour cette masse d'eau et l'absence de RNABE pour 2027.

Vis-à-vis de cette masse d'eau, le lit de la Bienne, situé en fond de vallée, est en situation drainante et recueille les différents exutoires (sources et résurgences). Deux sources principales sont identifiées en amont et en aval de la zone d'étude :

- la source captée de l'Arce, résurgence karstique située en aval du pont des Douanes, en rive droite de la Bienne, qui est la principale source d'alimentation en eau potable de la ville de Morez. En basses eaux, la Bienne contribue à l'alimentation du captage de la source de l'Arce par infiltration à travers les éboulis en bordure de la rivière⁴.
- la Doye Gabet ou Trou Bleu, source vaclusienne qui émerge au fond des gorges de la Bienne, à 2 km à l'aval de Morez⁵ ; la forte minéralisation des eaux à travers le réseau karstique rend cette source impropre à la consommation humaine.

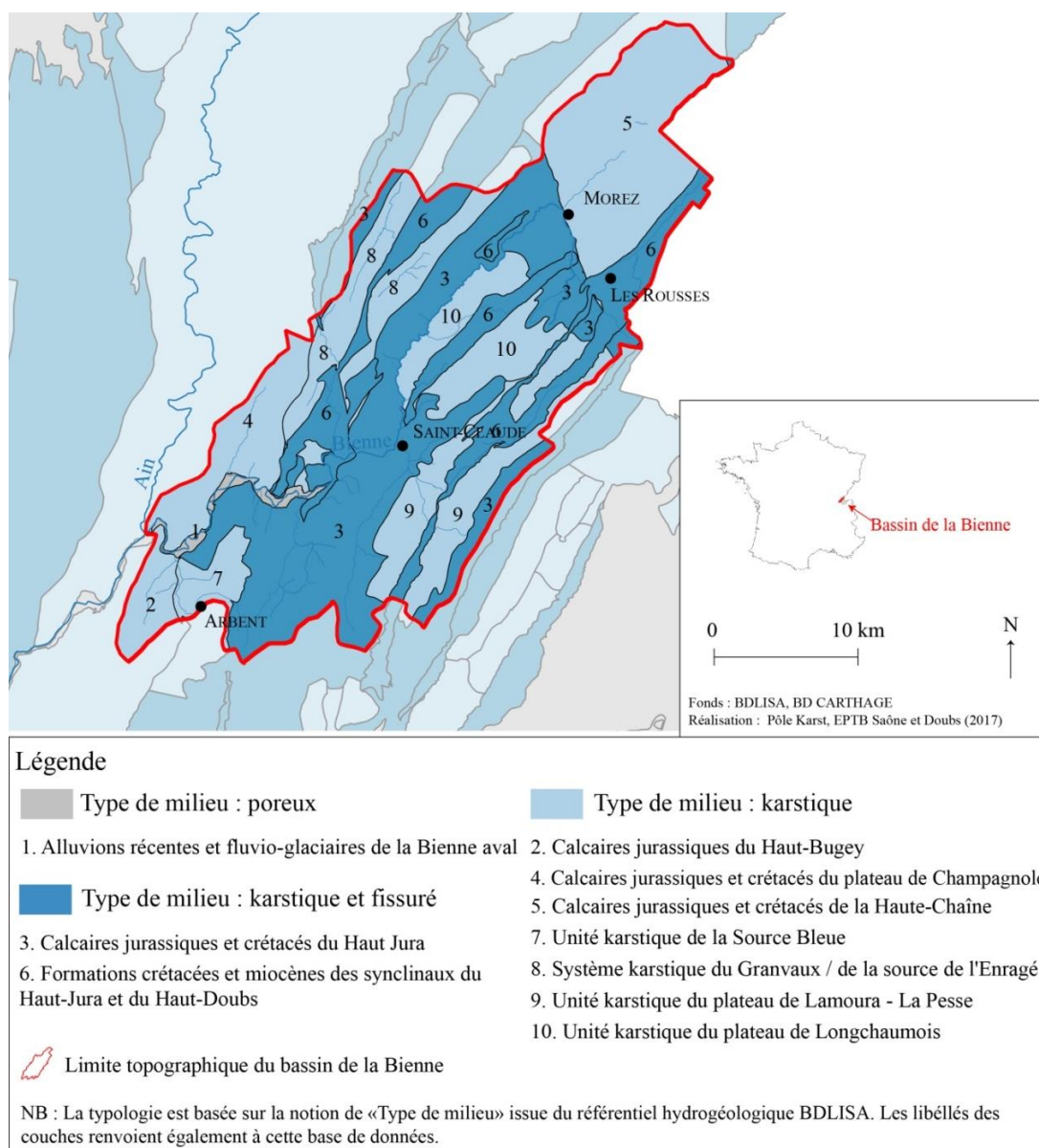


Figure 27 : Hydrogéologie du bassin de la Bienne (Pôle Karst – EPTB Saône et Doubs, 2017)

⁴ J. CORNET et J. PUTALLAZ, *Examen des ressources hydrauliques de la région de Morez - Saint-Claude pour l'alimentation en eau potable des collectivités*, Besançon, BRGM, 1979

⁵ Fiche de synthèse hydrogéologique de l'unité karstique de Bellefontaine – Morez (code 94D3), Agence de l'eau Rhône Méditerranée et BRGM

2.4.3. Qualité de l'eau et des sédiments de la Bienne

De nombreuses activités polluantes sont implantées dans la vallée de la Bienne depuis plusieurs décennies voire plusieurs siècles pour certaines d'entre elles (industries des métaux, du bois et plasturgiques, élevage des bovins). Depuis les années 1990, des actions ont été menées afin de réduire les flux de métaux. Parallèlement à cela, une importante restructuration de l'activité industrielle a également participé à l'abaissement des quantités de polluants émis dans la rivière.

Malgré cela, l'écosystème aquatique montre toujours des signes de fortes perturbations, particulièrement illustrés par des épisodes récurrents de mortalité piscicole. D'importantes teneurs en éléments traces métalliques en association avec d'autres substances toxiques ont ainsi été détectées dans la chair et le foie de truites mortes lors de l'épisode de mai/juin 2016.

En conséquence, une vaste étude a été réalisée de 2018 à 2020 afin de mieux caractériser les pollutions affectant la Bienne⁶.



Figure 28 : Localisation des stations de suivi de la qualité chimique des sédiments et de l'eau de la Bienne (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)

⁶ E. DHIVERT & B. DEVILLERS, *Analyse spatiale et temporelle des contaminants métalliques et organiques dans la Bienne*, Anthroposed & PNR du Haut-Jura, décembre 2020

Contamination des sédiments de la Bienne

Lorsque les polluants non dégradables tels que les métaux et autres substances organiques se retrouvent dans l'eau de la rivière, ils peuvent se fixer sur les sédiments.

Les résultats des analyses menées entre 2018 et 2020 font apparaître des teneurs importantes en métaux lourds dans les sédiments, en particulier les métaux traditionnellement utilisés dans l'industrie locale (cuivre, plomb, étain et zinc).

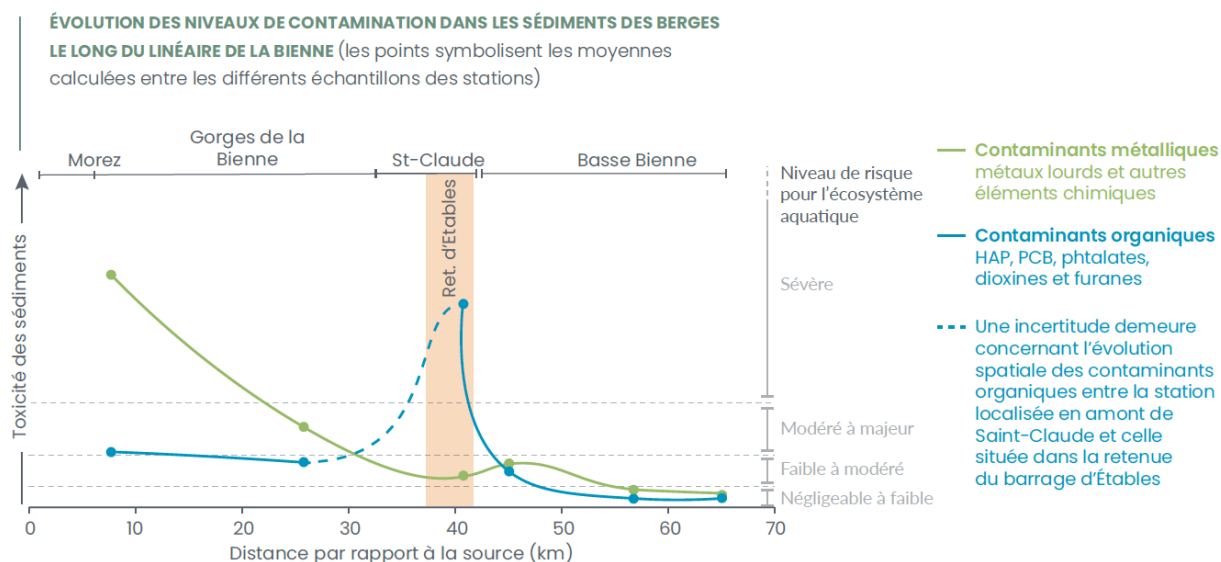


Figure 29 : Évolution spatiale des niveaux de contamination des sédiments de la Bienne (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)

Les teneurs les plus importantes, avec une toxicité jugée sévère, sont mesurées en aval de l'agglomération de Morez. Elles diminuent progressivement vers l'aval, avec toutefois une légère augmentation enregistrée en aval de l'agglomération de Saint-Claude et de la vallée du Lizon – Lavans-lès-Saint-Claude. Les risques sont modérés à majeurs en aval des gorges de la Bienne, faibles à modérés au niveau de la retenue d'Étables et pour la station localisée en aval, puis négligeables à faibles dans la basse Bienne.

Concernant les contaminants organiques, les hydrocarbures (HAP) sont majoritaires dans les sédiments de la Bienne. Les autres contaminants organiques (PCB, phtalates, dioxines et furanes) sont moins présents mais à hauteur de ce qui est habituellement enregistré dans la plupart des bassins industriels.

Les teneurs en HAP sont élevées dès la station amont (aval de l'agglomération de Morez) et atteignent un maximum dans la retenue d'Étables. Au niveau de la basse Bienne (en aval du barrage d'Étables), les niveaux de contaminations analysés dans les sédiments sont sensiblement plus faibles.

En considérant les teneurs moyennes établies sur l'ensemble des hauteurs de berges, les risques toxiques sont jugés modérés dans la partie amont de la Bienne, sévères dans la retenue, puis plus faibles à négligeables dans la basse Bienne. Pour autant, les berges ont enregistré des épisodes de plus fortes pollutions, impliquant des niveaux de risques plus élevés : majeurs à sévères entre les stations de Morez et de l'aval de la retenue d'Étables.

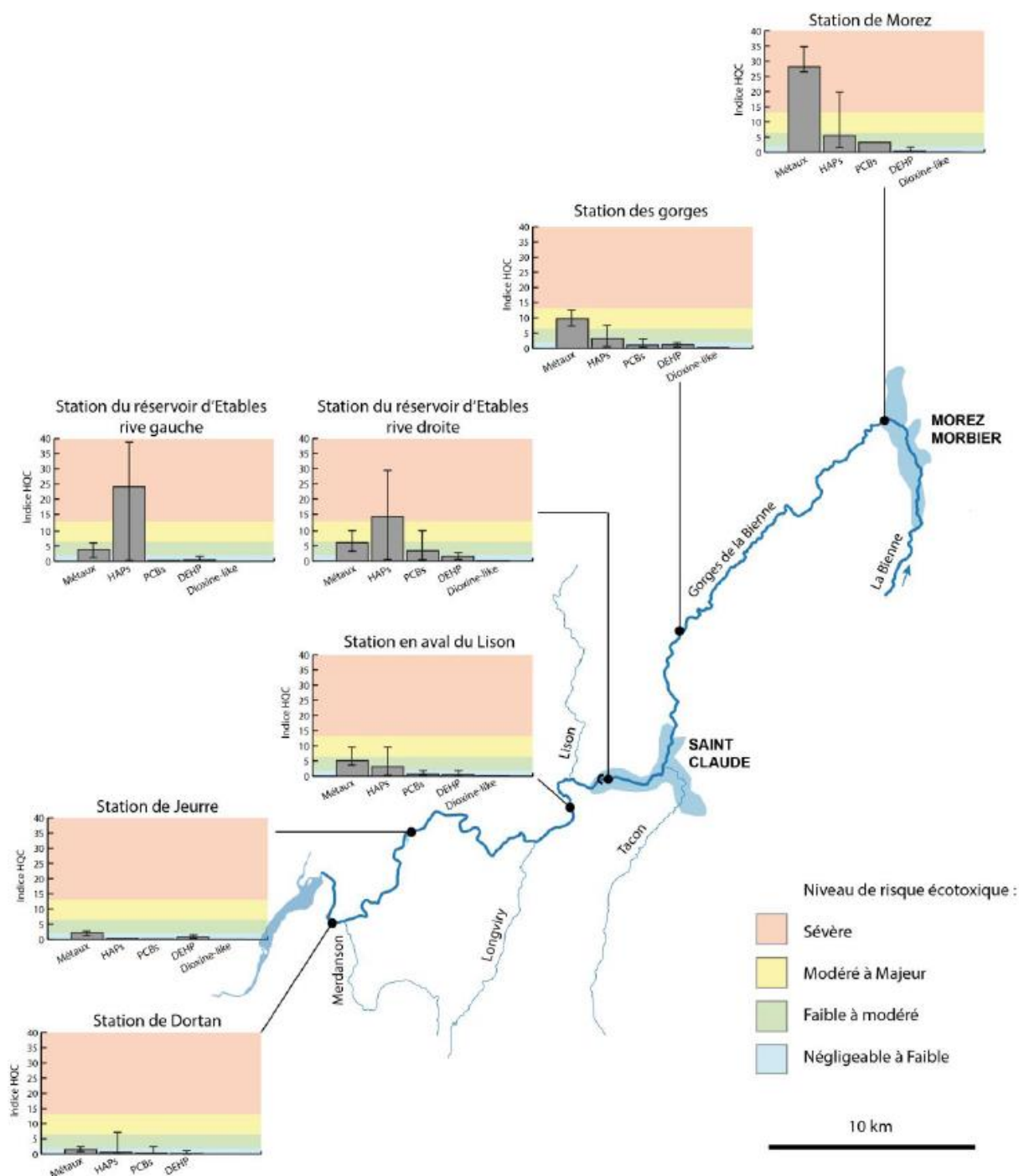


Figure 30 : Niveaux de risques écotoxiques des sédiments de la Bienne établis selon l'indice HQC (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)

Pour la majorité des échantillons de sédiments analysés, les teneurs en contaminants métalliques et/ou organiques sont supérieures aux seuils de toxicité pour les poissons et les invertébrés d'eau douce. La Bienne à l'aval de Saint-Claude semble moins touchée par les substances toxiques que la partie amont, alors que c'est bien dans cette partie aval que sont observées les plus fortes mortalités de poissons ! Les pollutions historiques ne suffisent pas à elles seules à expliquer la dégradation de la biodiversité actuellement observée.

Contamination des eaux superficielles de la Bienne

Un dispositif de suivi de la qualité chimique de l'eau a été mis en place le long de la Bienne, composé notamment de capteurs passifs qui ont été exposés sur quatre périodes de deux semaines entre septembre 2019 et janvier 2020, au niveau des trois stations de suivi de la qualité de l'eau.

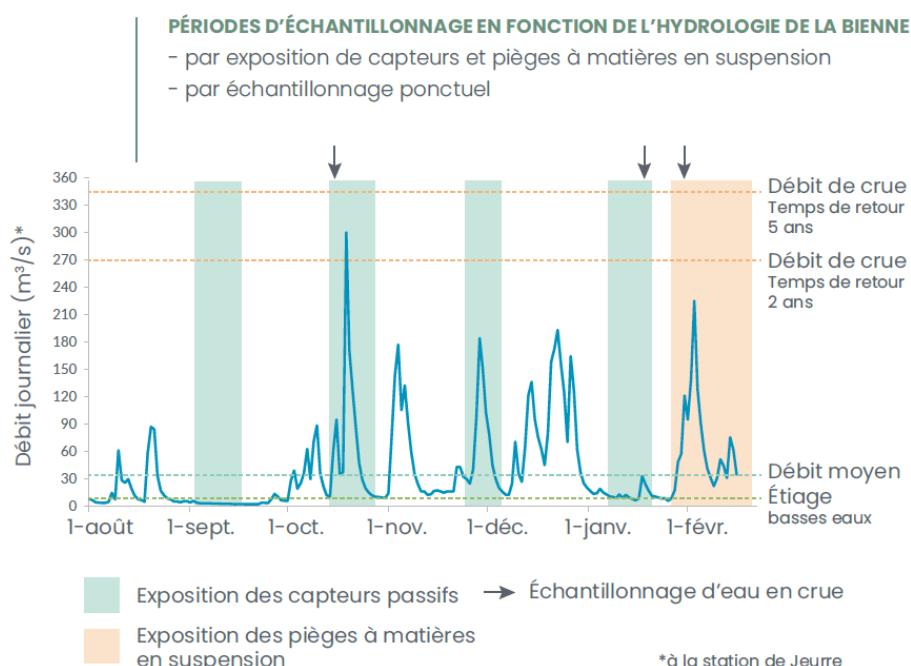


Figure 31 : Échantillonnage des eaux de la Bienne en 2019-2020 (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)

Au total, 63 substances polluantes ont été détectées dans la Bienne, appartenant à différentes familles de contaminants dont, par ordre d'importance :

- les contaminants métalliques (essentiellement représentés par le cuivre et le zinc),
- les substances médicamenteuses (antiparasitaires et antibiotiques),
- les pesticides (insecticides-acaricides, fongicides et herbicides),
- les contaminants organiques les moins solubles comme les HAP et les PCB (présents en plus faibles concentrations du fait de leur propriété hydrophobe).

Parmi les substances retrouvées dans la Bienne, 20 molécules font l'objet d'une interdiction d'utilisation partielle ou totale, souvent depuis plusieurs décennies. Le DDT est l'un des cas les plus emblématiques : son interdiction date de 1971 et il est encore quantifié dans la Bienne. Ces résultats témoignent de la longue persistance de ces substances polluantes dans l'environnement.

Les niveaux de risques les plus forts concernent les contaminants métalliques, ainsi que les antiparasitaires qui sont présents en concentrations élevées dans la Bienne. En ce qui concerne les antibiotiques, le risque de toxicité pour les poissons et invertébrés est plus faible, mais leur impact sur les communautés microbiennes est important, et en mesure de sélectionner des bactéries résistantes.

Les concentrations les plus importantes sont relevées en aval de Morez, matérialisant ainsi un foyer principal de contamination à l'échelle du linéaire. Le réservoir d'Étables et/ou la vallée du Lison-Lavans les St Claude constitue également un foyer de pollution impactant plus localement la basse Bienne.

Une importante variabilité temporelle des contaminations a également été mise en évidence dans cette étude. Elle s'explique par l'influence de l'hydrologie et de l'activation des sources dans le bassin. **Les étiages prolongés et les phases d'augmentation du débit de la rivière à la suite de fortes précipitations sont les événements hydrologiques qui attestent des plus fortes concentrations.** D'autre part, **la remobilisation des sédiments pollués est un facteur de contamination important au cours des crues.**

Les concentrations en cuivre, zinc, antiparasitaires et antibiotiques dépassent les seuils de toxicité. Les teneurs en cuivre et surtout en zinc sont particulièrement fortes lors des phases de monté en crue, impliquant un niveau de toxicité encore plus élevé.

Familles	Substances concernées	Risque de toxicité	Sources envisagées
CONTAMINANTS MÉTALLIQUES	Cuivre et zinc	MODÉRÉ À FORT SELON L'HYDROLOGIE	Rejets des stations d'épurations et des déversoirs d'orages, ainsi que des rejets directs des industries et habitations Ruissellement et infiltration dans les sols contaminés et les anciennes décharges
SUBSTANCES MÉDICAMENTEUSES	Antiparasitaires (lactones macrocycliques) et antibiotiques	FORT POUR LES ANTIPARASITAIRES FAIBLE POUR LES ANTIBIOTIQUES EN CE QUI CONCERNE LES POISSONS ET INVERTÉBRÉS, MAIS PLUS FORT POUR LES COMMUNAUTÉS MICROBIENNES	Ruissellement et infiltration dans les sols contaminés par certaines pratiques d'élevage Rejets des stations d'épuration et déversoirs d'orages, ainsi que des habitations non reliées
PESTICIDES	Pyréthrinoïdes et organophosphorés	MODÉRÉ POUR LES PYRÉTHRINOÏDES ET UN PEU PLUS FORT POUR LES ORGANOPHOSPHORÉS	Ces substances ont de multiples usages : biocides, insecticides, antiparasitaires... Par conséquent, de nombreuses sources peuvent être impliquées

Figure 32 : Principales substances polluantes détectées dans l'eau de la Bienne, susceptibles d'impacter l'écosystème aquatiques (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)

Conclusions de l'étude de 2018-2020

Différentes sources de contaminations peuvent être invoquées dans le contexte de la Bienne. Les recherches se poursuivent pour les caractériser avec plus de précision. Pour autant, deux mécanismes semblent prédominer :

- Les rejets en eaux usées provenant des stations d'épurations, des déversoirs d'orages à la suite de fortes précipitations et les rejets directs domestiques et industriels. Lorsque les contaminations sont présentes dans les sols, elles peuvent être entraînées par l'eau de pluie lors du ruissellement ou l'infiltration. Les écoulements souterrains sont caractéristiques du massif.
- **Les fortes précipitations et l'érosion des sédiments.** Ces événements affectent la rivière de manière homogène sur l'ensemble de son linéaire. Différents facteurs peuvent expliquer ce phénomène :
 - o la mobilisation des limons et sables contaminés présents dans le lit du cours d'eau,
 - o l'activation des déversoirs d'orages recevant les eaux usées débordant des réseaux d'assainissement,

- le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées et contaminées par les activités humaines (zones urbaines et industrielles), ainsi que le lessivage des sols contaminés.

Ce phénomène concerne principalement les premiers temps des épisodes de crues (montée de crue). Il s'accompagne de la libération d'importantes teneurs en contaminants métalliques et organiques concernant à la fois les matières en suspension et l'eau. L'impact sur les organismes aquatiques peut être localement sévère.

L'érosion des sédiments des berges polluées est un mécanisme installé depuis plusieurs années dans la Bienne, dont on peut observer des traces le long du cours d'eau. L'érosion des berges est renforcée par :

- d'importants dysfonctionnements sédimentaires consécutifs à l'aménagement du lit du cours d'eau et des versants, et qui sont à considérer sur plusieurs décennies,
- le renforcement du pouvoir érosif de la rivière associé à des évolutions climatiques récentes, favorisant notamment la succession des crues au cours de la période hivernale.

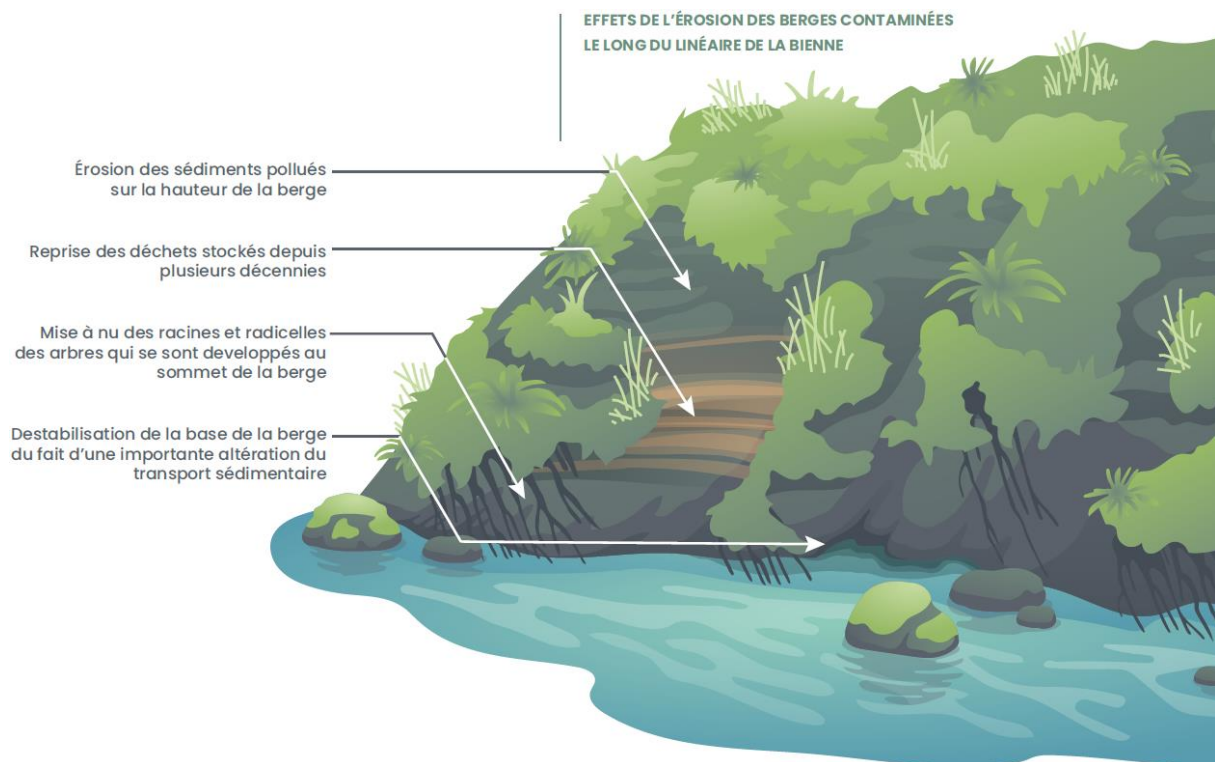


Figure 33 : Effets de l'érosion de sédiments contaminés au niveau des berges de la Bienne (Anthroposed & PNR du Haut-Jura, 2020)

Au cours des étiages prolongés, le pouvoir de dilution de la rivière est moindre. **En aval des rejets, les concentrations dans le cours d'eau s'en trouvent accentuées.** Ce phénomène concerne seulement les tronçons les plus impactés par les rejets industriels et urbains (en tout cas les plus proches des sources actives). Plus en aval, différents mécanismes semblent atténuer cet effet comme le soutien d'étiage par les apports karstiques et la pompe biologique et géochimique induit par la prolifération de la biomasse algale et la précipitation des carbonates. Pour les tronçons les plus proches des sources, **l'influence des étiages sur la qualité chimique est préoccupante au regard de la dynamique d'augmentation de leur fréquence et de leur intensité** mise en évidence au cours de la période 1972-2019.

Analyse de la qualité des sols dans la zone d'intervention

Compte tenu du contexte industriel historique et de la présence avérée de sols pollués dans le secteur de Morez, des analyses de sols ont été réalisées au niveau des sites d'intervention afin de s'assurer de la faisabilité des travaux. 5 échantillons ont été prélevés sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet.

Il ressort des analyses sur sédiments bruts et sur éluats (après lixiviation) que l'ensemble des échantillons peuvent être classifiés en tant que matériaux inertes et non dangereux, en application de l'arrêté du 12 décembre 2014. Les valeurs sont également inférieures aux niveaux S1 de l'arrêté du 9 août 2006, à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments extraits de cours d'eau ou canaux.

Paramètres		Seuils	Échantillons				
		(en mg/kg)	001	002	003	004	005
Sur échantillon brut	COT*	30 000	44 000	49 000	58 000	51 000	51 000
	BTEX totaux	6	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
	PCB totaux	1	< 0,007	0,025	0,0085	< 0,007	< 0,007
	Hydrocarbures	500	< 20	270	66	33	230
	HAP totaux	50	1,4	24	15	2,6	3,2
Sur éluat après test de lixiviation	Antimoine	0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	Arsenic	0,5	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02
	Baryum	20	< 0,05	< 0,05	0,19	< 0,05	0,08
	Cadmium	0,04	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
	Chrome	0,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Cuivre	2	< 0,02	0,04	0,07	0,03	0,62
	Mercure	0,01	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
	Molybdène	0,5	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	Nickel	0,4	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
	Plomb	0,5	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	Sélénium	0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
	Zinc	4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	Chlorure	800	150	99	44	160	35
	Fluorure	10	< 2	< 2	< 2	2,0	2,3
	Sulfate	1 000	31	39	38	28	85
	Indice phénols	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	COT	500	14	15	11	10	33
	Fraction soluble	4 000	960	700	620	1 200	1 100

*L'arrêté du 12 décembre 2014 précise qu'une valeur limite plus élevée peut être admise pour les sols, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat

Figure 34 : Résultats des analyses des 5 échantillons de sol

Ainsi, malgré un contexte local défavorable, les sols dans les secteurs concernés par le projet présentent de faibles niveaux de pollution, qui permettent d'envisager deux filières de valorisation pour les matériaux excédentaires issus des terrassements : soit une remise à l'eau (recharge sédimentaire), soit un réemploi en tant que matériaux inertes (remblais).

2.5. Milieu naturel

2.5.1. Zonages d'inventaire ou de protection

En dehors du périmètre du Parc Naturel Régional du Haut-Jura, aucun zonage d'inventaire ou de protection des milieux naturels n'est directement concerné par le projet de restauration de la Bienne dans la traversée de Morez.

Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

La zone du projet n'intercepte aucun périmètre de ZNIEFF. 9 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2 se situent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'emprise des travaux, mais un seul site concerne les milieux aquatiques ou rivulaires liés à la Bienne.

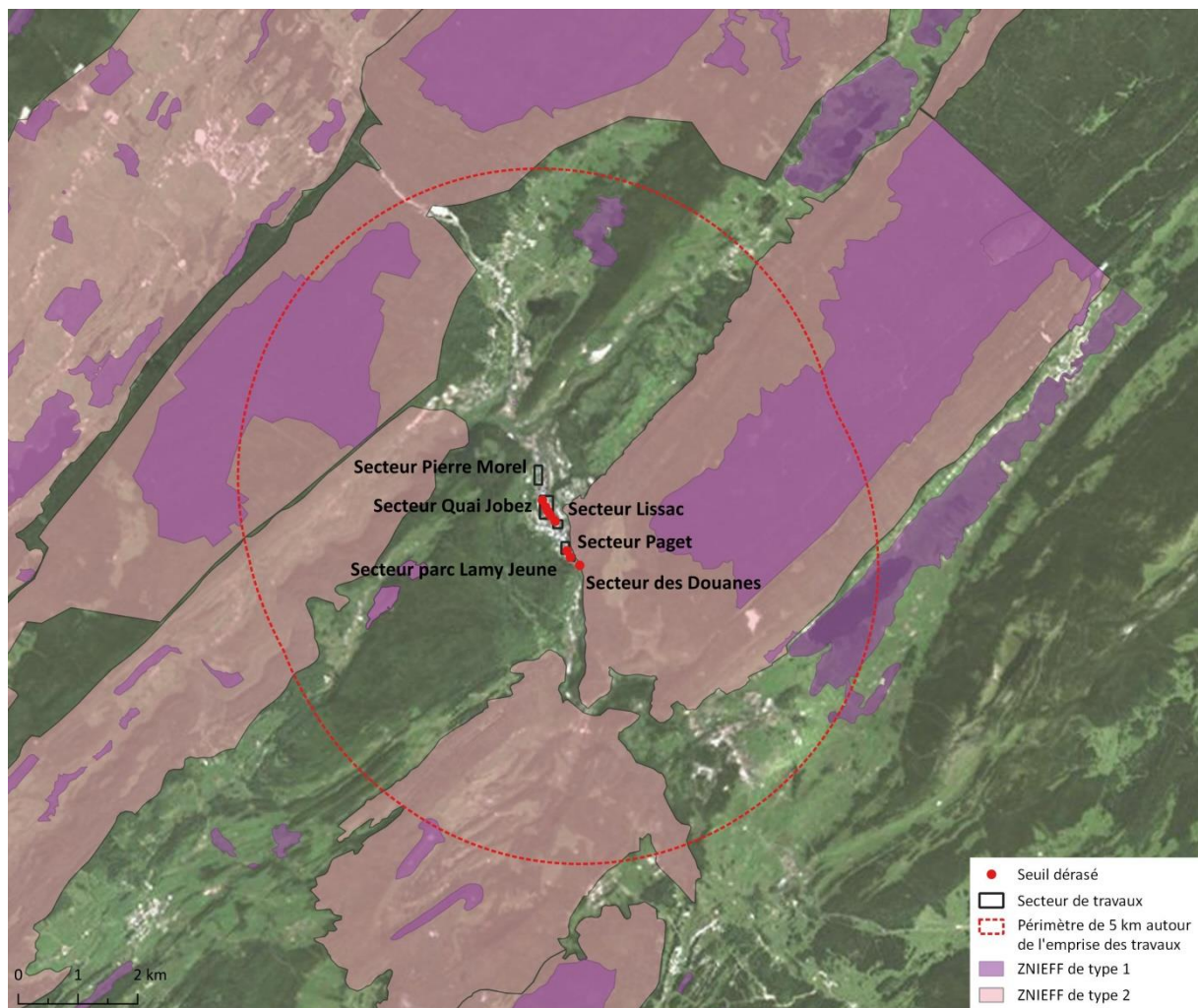


Figure 35 : Localisation des ZNIEFF présentes aux alentours du projet – Vue élargie

La ZNIEFF de type 2 « Haute vallée de la Bienne et de ses affluents » (Identifiant national : 430002208 / Identifiant régional : 40034000) couvre la vallée encaissée de la Bienne et ses versants, en aval de Morez. Les nombreux obstacles infranchissables, artificiels et naturels, présents dans le lit de la Bienne imposent toutefois de **fortes discontinuités écologiques entre la zone d'emprise du projet et la ZNIEFF.**

La plupart des espèces caractéristiques de ce site ne sont pas inféodées aux milieux aquatiques et alluviaux. Deux espèces de poissons identifiées dans la ZNIEFF de type 2 fréquentent également la zone d'étude : la **Truite Fario** et le **Chabot** ; une troisième espèce, l'Ombre commun, n'est observée sur la Bienne qu'en aval de Saint-Claude.

Par ailleurs, le site du « Massif du Risoux » (identifiant national 430002195) couvre le versant en rive droite de la Bienne sur la partie amont de la zone d'étude, mais **les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation de ce site sont absents de l'emprise du projet.**

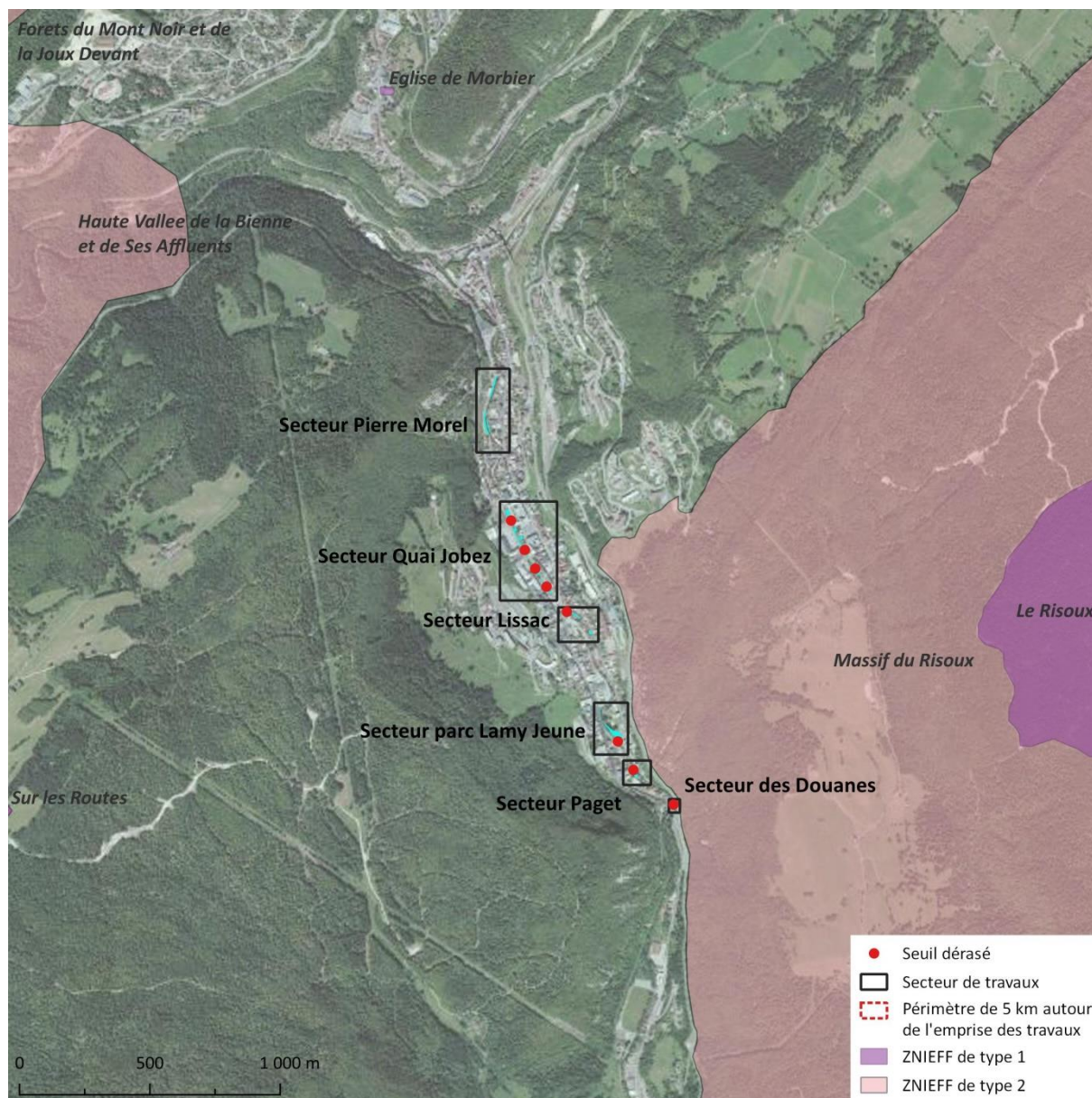


Figure 36 : Localisation des ZNIEFF présentes aux alentours du projet – Vue rapprochée

Parc naturel régional (PNR)

Le site du projet est intégralement compris dans le périmètre du PNR du Haut-Jura. Les parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public, par l'intermédiaire de leur charte :

- qui détermine les orientations de protection, de mise en valeur et de développement, notamment les objectifs de qualité paysagère ;
- qui indique les différentes zones du parc et leur vocation.

Les documents d'aménagement et de planification des collectivités ayant approuvé la charte d'un PNR (SCOT, PLU, cartes communales, règlements de publicité...) doivent être compatibles avec les orientations de la charte. Il n'existe en revanche aucune contrainte réglementaire directe vis-à-vis des projets publics ou privés.

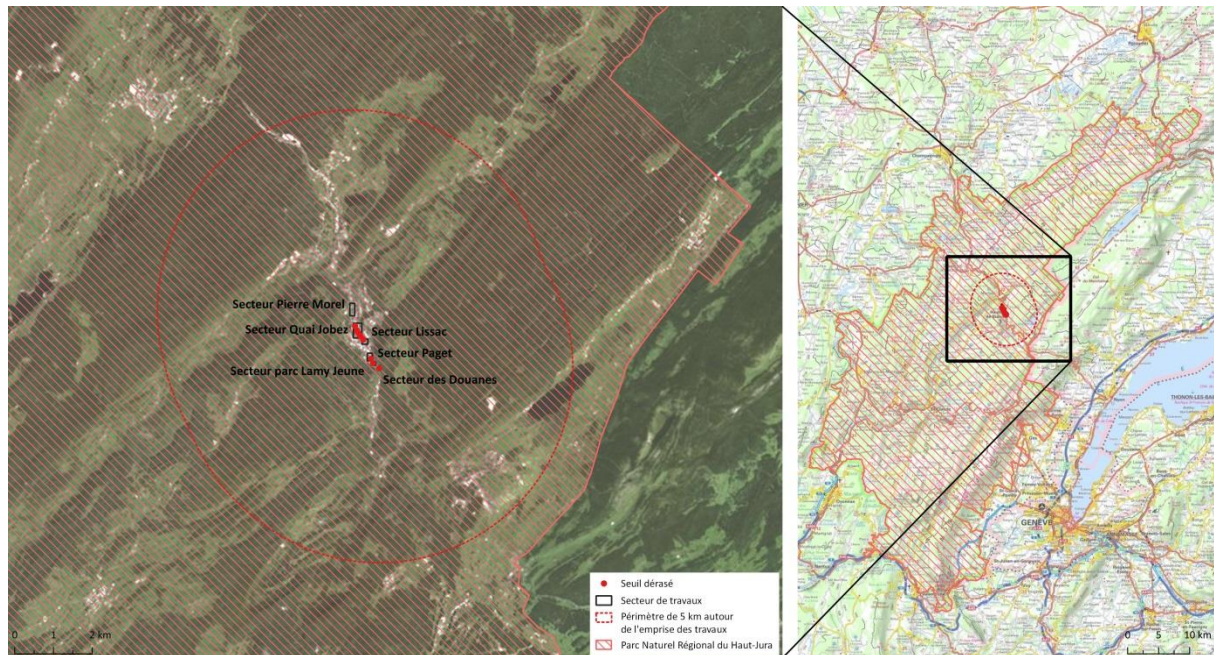


Figure 37 : Emprise du projet vis-à-vis du périmètre du PNR du Haut-Jura

Arrêté préfectoral de protection de biotope (AAPB)

La zone du projet n'intercepte aucun périmètre d'APPB. Toutefois, 4 sites sont présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'emprise des travaux, dont deux sites à moins d'1 km des zones de travaux les plus proches.

Les espèces et habitats naturels ayant justifié la création de ces APPB ne sont pas liées aux habitats aquatiques et rivulaires de la Bienne.

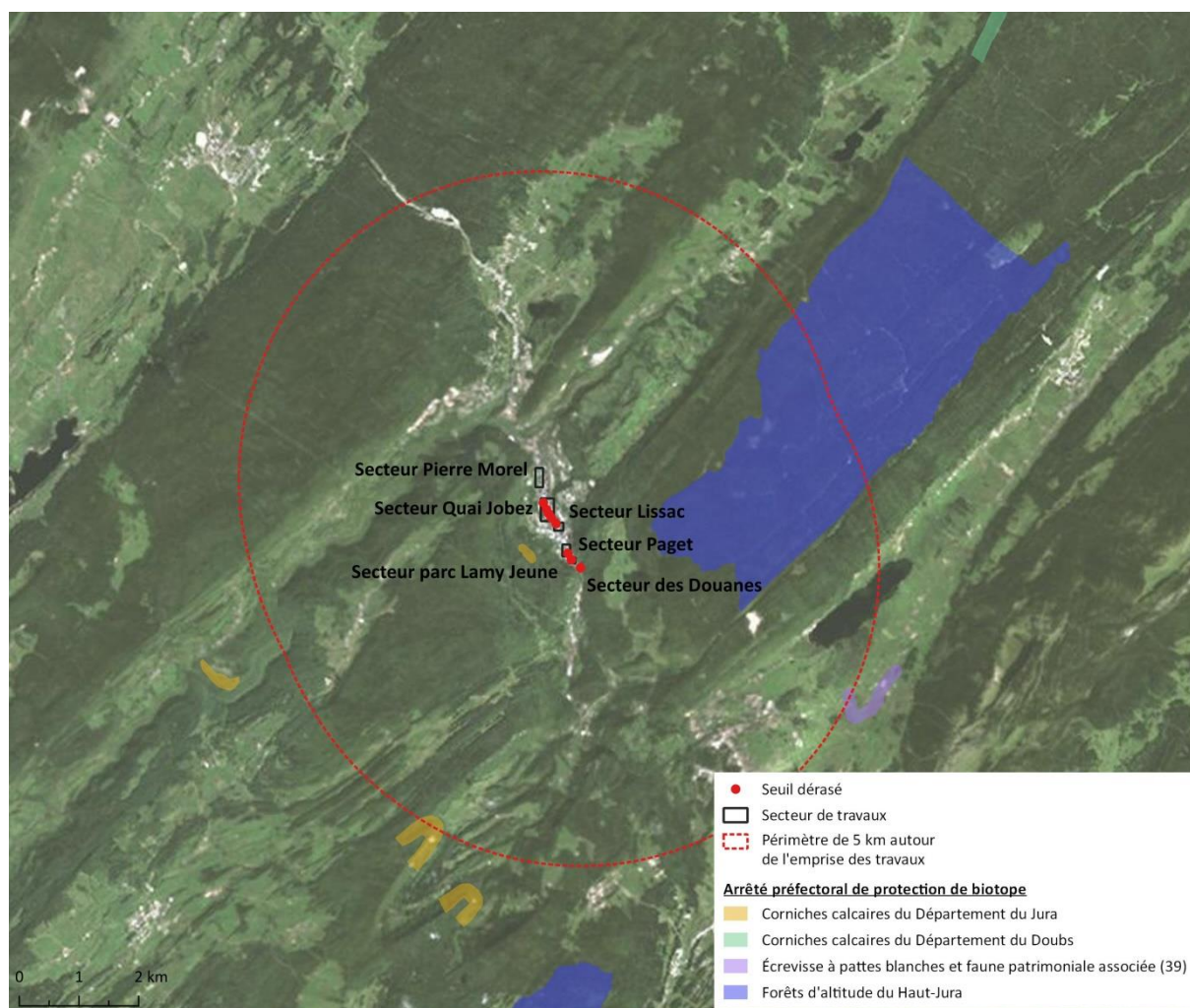


Figure 38 : Localisation des APPB présents aux alentours du projet – Vue élargie

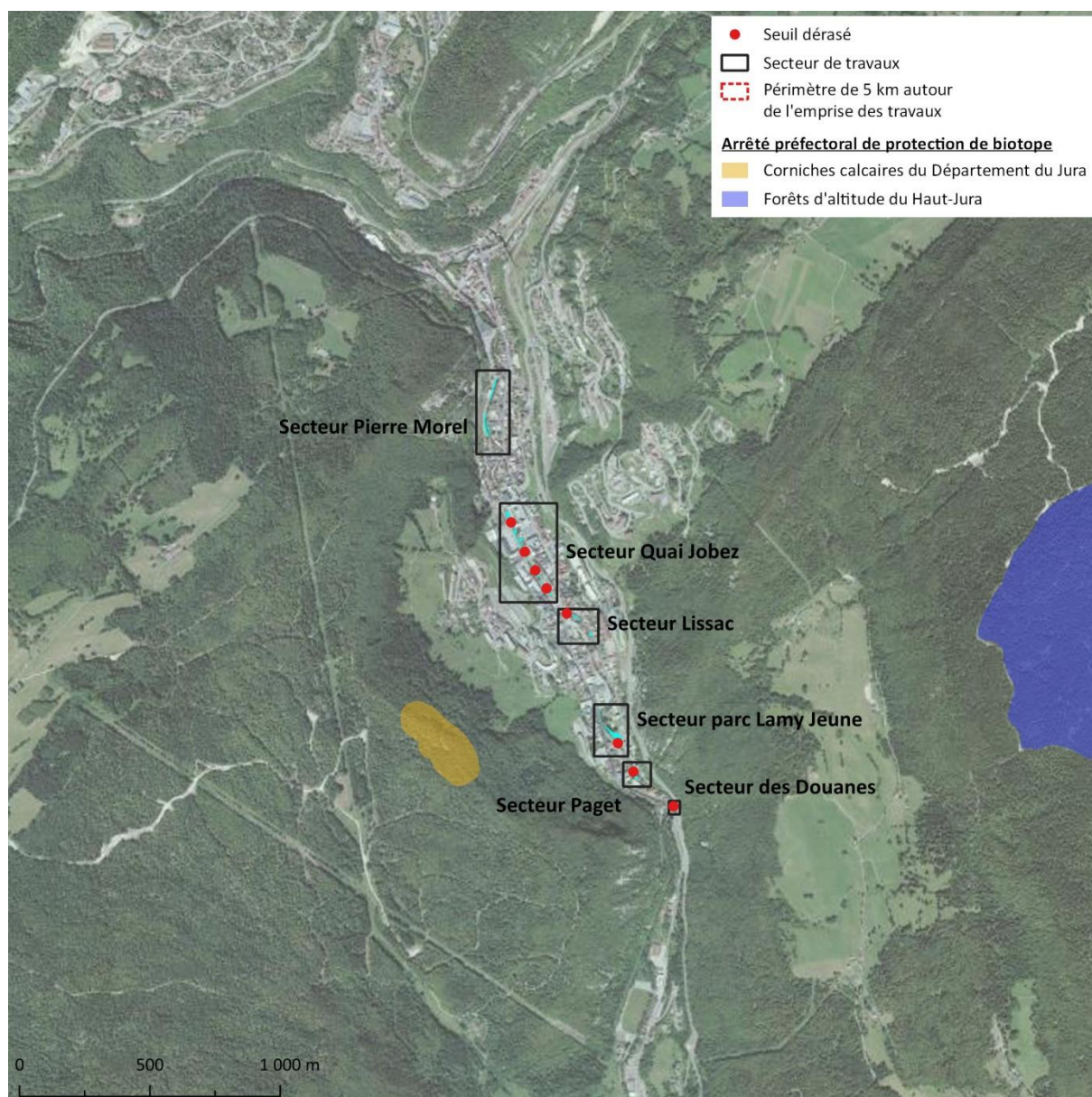


Figure 39 : Localisation des APPB présents aux alentours du projet – Vue rapprochée

Autres zonages de protection

Parmi les autres types de zonages de protection des milieux naturels, un seul site est situé dans un périmètre de 5 km autour de l'emprise du projet : le site RAMSAR des « Tourbières et lacs de la montagne jurassienne » (code FR720019). Il couvre le lac des Rousses et les zones humides alentours et n'a pas de lien direct avec les habitats et espèces aquatiques de la Bienne.

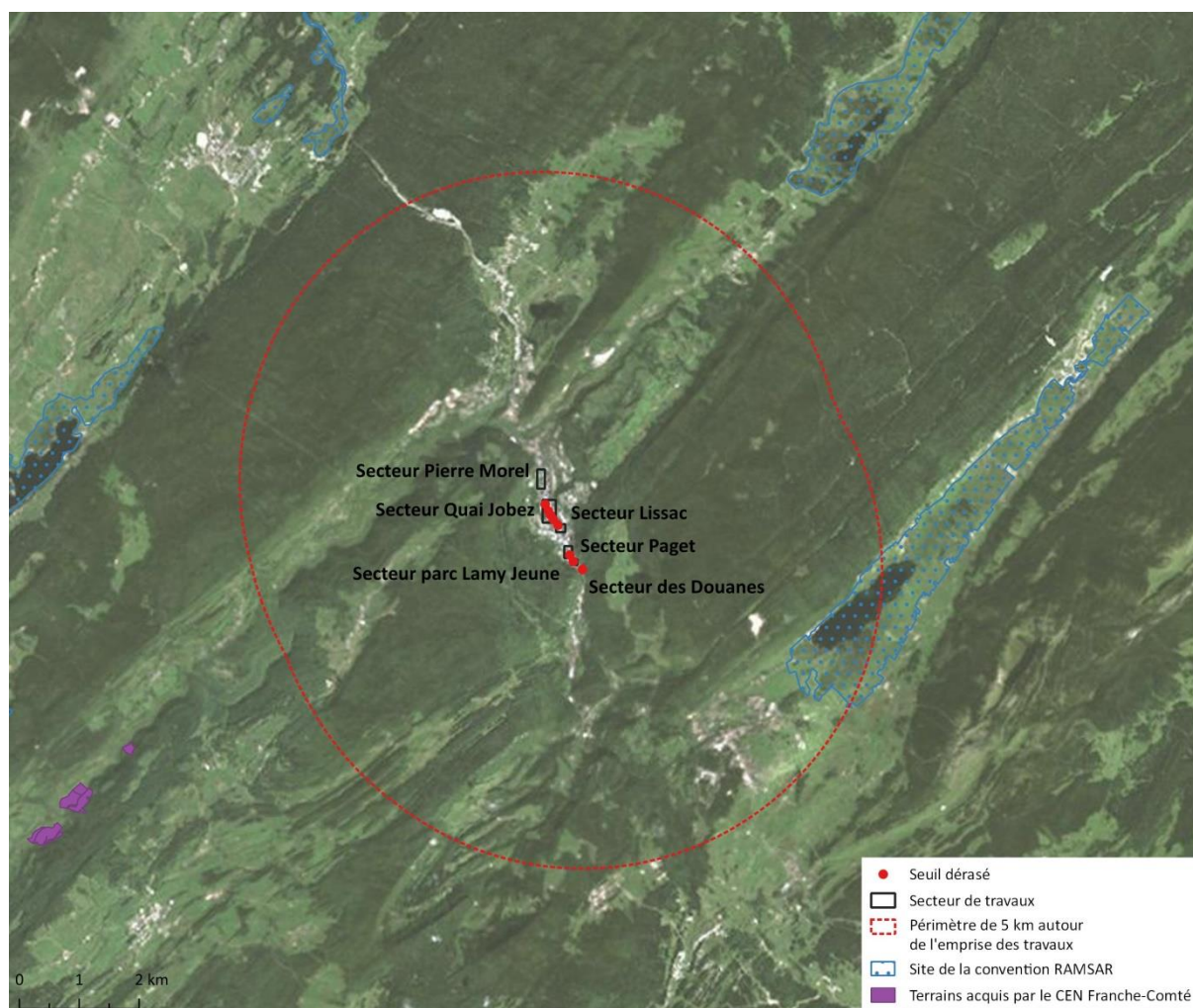


Figure 40 : Localisation des autres zonages de protection présents aux alentours du projet

2.5.2. Habitats rivulaires

La zone d'implantation du projet s'inscrit dans un contexte essentiellement urbain et constitue une discontinuité majeure dans la trame verte et bleue. Sur la majorité du linéaire de la Bienne dans la traversée de Morez, les berges sont constituées de murs verticaux de 1 à 3 m de haut et le haut de berge est artificialisé (chaussée, trottoirs, bâtiments, parkings...).

Les quelques zones végétalisées en sommet de berges ont une vocation ornementale ou d'agrément (jardins, espaces verts...) et sont déconnectées du lit de la Bienne.

Une végétation rivulaire plus fonctionnelle, bien que contraintes par les aménagements des berges, s'observe sur les séquences 1 et 2 du tronçon amont et la séquence 2 du tronçon aval (secteurs Paget, Lamy Jeune et Pierre Morel).

2.5.3. Habitats aquatiques

Sur les secteurs aménagés (séquence 3 du tronçon amont, tronçon médian et séquence 1 du tronçon aval), le lit d'étiage est globalement plus large que dans les secteurs plus « naturels », ce qui se traduit par une lame d'eau réduite et des vitesses d'écoulement plus faibles et plus homogènes, favorisant le réchauffement de l'eau en été (phénomène renforcé par un ombrage moindre en raison

de l'absence de végétation rivulaire). L'absence d'habitats en pied de berges et de sous-berges, ainsi que la granulométrie trop grossière (blocs et pierres essentiellement) rendent ces habitats aquatiques peu biogènes.

Les faciès d'écoulement sont un peu plus diversifiés sur les séquences 1 et 2 du tronçon amont et la séquence 2 du tronçon aval (secteurs du parc Lamy Jeune et de Pierre Morel), mais la qualité habitationnelle reste très limitée d'après la Fédération de pêche du Jura, en raison notamment de la faible diversité des habitats, de l'absence de sous-berges et du caractère essentiellement grossier du substrat (blocs et pierres).

La remobilisation partielle des sédiments grossiers stockés dans la retenue du seuil des Douanes, depuis sa rupture lors des crues de 2015-2016, a permis la mise en place d'habitats provisoirement favorables à la reproduction piscicole (dépôts ponctuels de graviers et galets dans le lit mouillé). Ainsi, la Fédération de pêche du Jura a constaté une reproduction de Truite fario jugée exceptionnelle sur l'année 2022 au niveau du secteur de la réserve de pêche de Morez (entre la place Lissac et le pont de la rue Lamartine).

2.5.4. Peuplement piscicole

La Bienne amont, de sa source jusqu'à la confluence avec le Tacon, est identifiée en tant que réservoir biologique dans le SDAGE Rhône-Méditerranée. Elle est reconnue comme un secteur à forte production salmonicole avec diffusion des juvéniles vers le cours aval de la Bienne par dévalaison, malgré la présence de nombreux ouvrages transversaux.

Dans la traversée de Morez, une réserve de pêche couvre un linéaire de 380 m, de l'aval de la place Henry Lissac à l'amont du pont de la rue Lamartine, et un parcours no-kill couvre un linéaire de 700 m entre le pont de la rue Lamartine et le pont Bénier.

Le PNR du Haut-Jura a missionné la Fédération de pêche du Jura pour réaliser une série de pêches électriques afin d'évaluer l'état général des populations piscicoles au niveau de la zone d'étude et en amont immédiat. Quatre stations ont été inventoriées en juillet 2022 : en amont du pont des Douanes (secteur « témoin », station BIE2-5), au niveau de la réserve de pêche (station BIE3-8) et au niveau du parcours no-kill de Morez (station BIE6-5 à l'amont et BIE6-7 à l'aval).

Le niveau typologique théorique pour ces 4 stations est le même (B3) et suppose la présence de 3 espèces : le Vairon, le Chabot et la Truite fario ; la densité théorique des populations de ces deux dernières espèces (abondance théorique de 5/5) est plus élevée que celle du Vairon (3/5). **Seuls le Chabot et la Truite fario ont été retrouvés en 2022.**

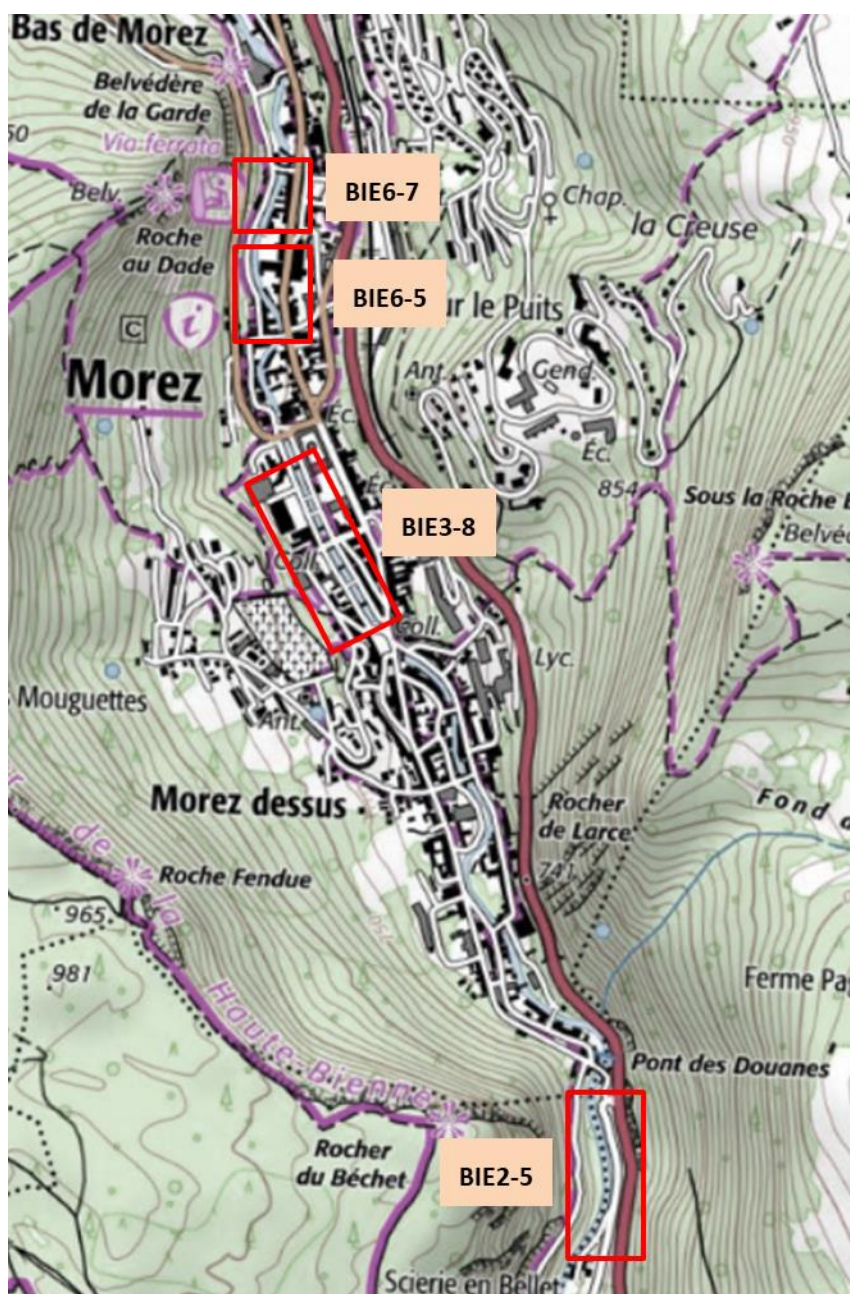


Figure 41 : Localisation des stations de pêche inventoriées en juillet 2022

Truite fario

L'abondance de la Truite fario est plutôt correcte mais présente de fortes variations selon les stations, avec une densité d'individus comprise entre 447,4 et 3 367,3 ind/10a et une biomasse de 77,1 à 251,8 kg/ha.

La forte proportion de juvéniles de l'année indique un recrutement annuel correct, voire exceptionnel au niveau de la réserve de pêche de Morez (station BIE3-8). Au-delà des conditions climatiques et hydrologiques potentiellement favorables, l'apport d'un substrat favorable à la reproduction suite au déstockage des sédiments de la retenue du seuil des Douanes (galets et graviers non colmatés) apparaît comme un facteur-clé.

La population est qualifiée de référentielle au niveau de la station aval (BIE6-7), avec une biomasse de 252 kg/ha et une densité de 846 ind/10a, l'ensemble des cohortes d'âges représentées et un bon

recrutement annuel. Cette station, aux faciès plus diversifiés, est proche de la morphologie de projet des secteurs à restaurer.

En revanche, la tendance d'évolution en amont du Pont des Douanes est préoccupante, avec une biomasse de Truite fario (77,1 kg/ha) divisée par 2 depuis 2010, la régression identifiée en 2016 se confirmant en 2022.

Chabot

La population de Chabot est nettement déficitaire dans la traversée de Morez par rapport à l'abondance théorique (entre 48,3 et 149,6 ind/10a pour une biomasse de 7,6 à 18,6 kg/ha). La granulométrie trop grossière et la faible diversité des faciès sont défavorables à l'espèce.

En amont du Pont des Douanes, l'abondance du Chabot a dégringolé depuis le premier inventaire réalisé en 2010, jusqu'à la disparition complète de l'espèce sur ce secteur en 2022. Les pressions à l'origine de la régression du Chabot ne sont pas encore clairement identifiées, toutefois, la faible capacité naturelle de recolonisation de l'espèce a limité la résilience de la population en place.

Continuité piscicole

La Bienne, de sa source à sa confluence avec le Tacon (incluant donc la traversée de Morez) est classée en liste 1 selon l'article L214-17 du code de l'environnement. Les enjeux écologiques justifiant le classement sont l'identification du tronçon en tant que réservoir biologique pour des espèces visées par la directive « Habitats, faune flore » ou classées en liste rouge – il s'agit en l'occurrence de la Truite fario, du Chabot et de l'Ombre, ce dernier n'étant pas présents sur la Bienne en amont de Saint-Claude.

En raison de la forte densité d'ouvrages transversaux, dont la plupart sont infranchissables à la montaison, le tronçon amont de la Bienne apparaît toutefois très cloisonné, notamment dans la traversée de Morez.

Une évaluation de la franchissabilité piscicole des seuils concernés par le projet a été réalisée selon le protocole ICE⁷. La franchissabilité à la montaison est divisée en 4 classes : ■ Barrière totale (Classe ICE = 0), ■ Barrière partielle à impact majeur (Classe ICE = 0.33), ■ Barrière partielle à impact significatif (Classe ICE = 0.66), ■ Barrière franchissable à impact limité (Classe ICE = 1).

Les notes ICE moyennes et globales, obtenues pour chaque seuil et chaque espèce, sont synthétisées dans le tableau ci-après. Il apparaît que les seuils visés par le projet, à l'exception du seuil des Douanes, sont pas ou difficilement franchissables pour la Truite fario et l'Ombre et infranchissables pour le Chabot, espèce à la capacité de nage et de saut la plus faible des 3 espèces cibles.

⁷ Jean-Marc Baudoin *et al.*, *Informations sur la continuité écologique. Évaluer le franchissement des obstacles par les poissons : principes et méthodes*, ONEMA, 2014

Ouvrage	Truite 30-55 cm	Truite 15-30 cm	Ombre commun	Chabot
Seuil de la Mairie	0	0	0	0
Seuil aval rue Merlin	0.46	0.42	0.41	0.04
Seuil aval collège Notre Dame	0.57	0.73	0.56	0.13
Seuil amont collège Notre Dame	0.37	0.28	0.34	0.01
Seuil entrée place Lissac	0	0	0	0
Seuil du pont Wladimir Gagneur	0.2	0.12	0.16	0.01
Seuil Paget	0.0	0.0	0.0	0.0
Seuil des Douanes	xxx	xxx	xxx	xxx

Figure 42 : Synthèse des notes ICE moyennes et globales pour chaque seuil

2.5.5. Autres enjeux faunistiques

En raison du contexte urbain et de la très faible densité de végétation rivulaire dans la traversée de Morez, les enjeux faunistiques sont globalement faibles. La faune présente est banale, avec une surreprésentation des espèces commensales de l'homme.

Une fréquentation occasionnelle de la zone d'étude est envisagée pour les chiroptères, en tant que zone de chasse complémentaire, et pour les oiseaux migrateurs en transit.

2.6. Usages liés à l'eau

2.6.1. Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable de la ville de Morez se fait principalement à partir des ouvrages de captage de la source de l'Arce, située en rive droite de la Bienne, en aval du seuil des Douanes, sur le territoire de la commune des Rousses (parcelle 1178 – section G1).

D'après l'arrêté de déclaration d'utilité publique du captage, en date du 1^{er} juin 2007, la source de l'Arce est identifiée comme une « source karstique qui sort à plus de 25 mètres de profondeur dans un surcreusement fluvio-glaciaire et qui initie une nappe alluviale dont le niveau piézométrique est conditionné par la charge de l'eau dans le système karstique. Ce niveau fluctue sous et au-dessus du niveau de la Bienne toute proche ».

Ainsi, lorsque le système karstique est en charge, il induit un écoulement vers la Bienne, mais en conditions d'étiage sévère, des pertes du lit de la Bienne peuvent contribuer à l'alimentation de l'aquifère, notamment en période de pompage.

2.6.2. Pêche

La Bienne amont, jusqu'au lieu-dit « Le Rafu » à Villard-sur-Bienne, est gérée par l'AAPPMA de Morez « La Société de Pêche du Haut-Jura » ; elle est intégralement classée en 1^{ère} catégorie piscicole. Une réserve de pêche et un parcours no-kill ont été définis dans la traversée de Morez.

Par ailleurs, les captures sont limitées à 5 truites par jour et par pêcheur, dont 3 truites fario au maximum, sur l'ensemble des cours d'eau gérés par l'AAPPMA.

2.6.3. Autres activités de loisir

Les activités sportives ou de loisir liées à la Bienne (baignade, canoë-kayak...) sont pas ou peu développées sur le secteur d'étude du fait du contexte urbain, de la contrainte des seuils, de l'étiage estival et des difficultés d'accès au lit de la Bienne.

Aucun site de baignade bénéficiant d'une surveillance de la qualité de l'eau n'est recensé sur la Bienne.

3. Incidences du projet

3.1. Incidences sur l'hydrologie

3.1.1. Effets du projet en phase travaux

Seuls des pompages ponctuels dans les fonds de fouilles, isolés du lit en eau de la Bienne par des batardeaux, sont envisagés lors des travaux. Une restitution directe dans la Bienne de l'eau pompée se fera en aval immédiat des pompages.

Compte tenu de la faiblesse des venues d'eau estimées et des restitutions à proximité immédiates des points de prélèvement, **les pompages n'auront aucun effet notable sur l'hydrologie de la Bienne.**

3.1.2. Effets du projet après travaux

Le projet se traduira localement par une désartificialisation des sols au niveau des berges remodelées sur les secteurs du parc Lamy Jeune et de la rue Pierre Morel. Le remplacement de surfaces imperméables (trottoirs, voirie, parkings) par des terrains perméables et végétalisés **limitera ponctuellement le ruissellement.** Toutefois, les surfaces en jeu sont négligeables par rapport à la surface totale du bassin versant de la Bienne (rapport de l'ordre de 1 pour 100 000), **l'incidence du projet ne sera donc pas significative.**

3.1.3. Mesures d'évitement et de réduction

Les volumes d'eau pompés et restitués à la Bienne seront maîtrisés par la capacité des pompes. Toute l'eau pompée est restituée directement à la Bienne en aval immédiat des zones de pompages, sans consommation ou transformation intermédiaire (pas d'utilisation pour le chantier).

Les talus remaniés lors des travaux feront l'objet d'une végétalisation (ensemencement et plantations) ; la pose préalable d'un géotextile biodégradable permettra de protéger les talus à forte pente (zones de raccordement avec les berges actuelles) vis-à-vis du ruissellement.

3.2. Incidences hydrauliques

3.2.1. Effets du projet en phase travaux

En période de basses eaux, l'incidence hydraulique des travaux sera très limitée : les écoulements seront concentrés dans un lit d'étiage délimité par des batardeaux de protection des zones de travaux, ainsi que par les rampes d'accès et les pistes provisoires dans le lit de la Bienne.

En périodes de hautes eaux et en crue, l'ensemble des matériels, équipements et engins seront évacués du lit mineur de la Bienne. Les sections d'écoulement pourront être localement réduites par les travaux, notamment au niveau des rampes d'accès au lit de la Bienne. La conception « fusible » des rampes en graviers et leur positionnement adapté aux contraintes hydrauliques (cf. mesures d'évitement et de réduction au § 3.2.3) **limiteront toutefois leur incidence hydraulique qui restera faible et localisée**.

3.2.2. Effets du projet après travaux

Les résultats des modélisations hydrauliques sont présentées, pour chaque secteur d'intervention, sous forme de profil en long en crue biennale (Q_2), décennale (Q_{10}), trentennale (Q_{30}) et centennale (Q_{100}).

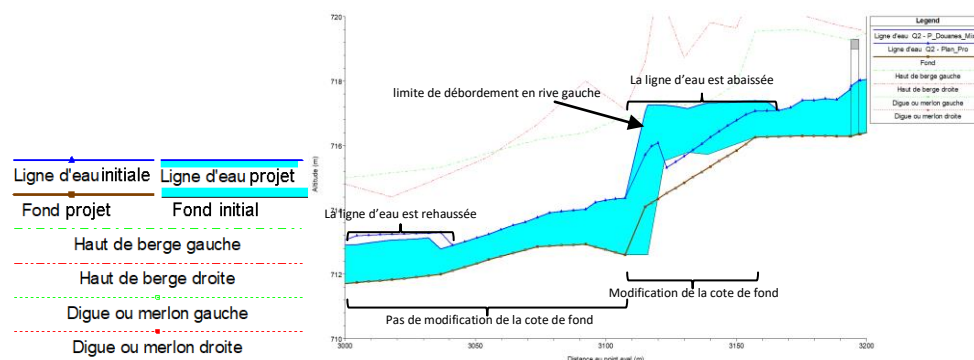


Figure 43 : Légende et exemple de profil en long

Le fond **colorié** est celui de la ligne d'eau à l'état initial. La ligne d'eau à l'état projet est représentée sous la forme d'une ligne bleue dont les sommets sont des triangles. Le fond représenté (ligne marron) est celui du projet. Le fond initial, quand il est différent, apparaît avec le fond **colorié**. Les cotes de hauts de berges et de digues / merlons / murets sont également reportés et permettent de visualiser les secteurs susceptibles de débordement et la berge où les débordements se produisent.

Le projet permet de supprimer le risque de débordement ou d'en limiter la fréquence dans tous les secteurs sensibles identifiés à l'état initial, sauf en amont de la place Lissac (problème de mise en charge du passage souterrain, inchangé par rapport à l'état initial). **L'incidence hydraulique globale du projet est donc positive**, en particulier au centre de Morez (secteur du quai Jobez) où le risque de débordement est supprimé jusqu'à la crue centennale.

Secteur du seuil des Douanes

L'intervention au niveau du seuil des Douanes reste très ponctuelle (retrait de quelques blocs) et n'a donc pas d'incidence hydraulique en crue.

Secteur du seuil Paget

Le projet, en abaissant la ligne d'eau, réduit le risque de débordement identifié en rive gauche, à l'amont du seuil Paget, pour tous les débits modélisés. **L'incidence du projet est donc positive.**

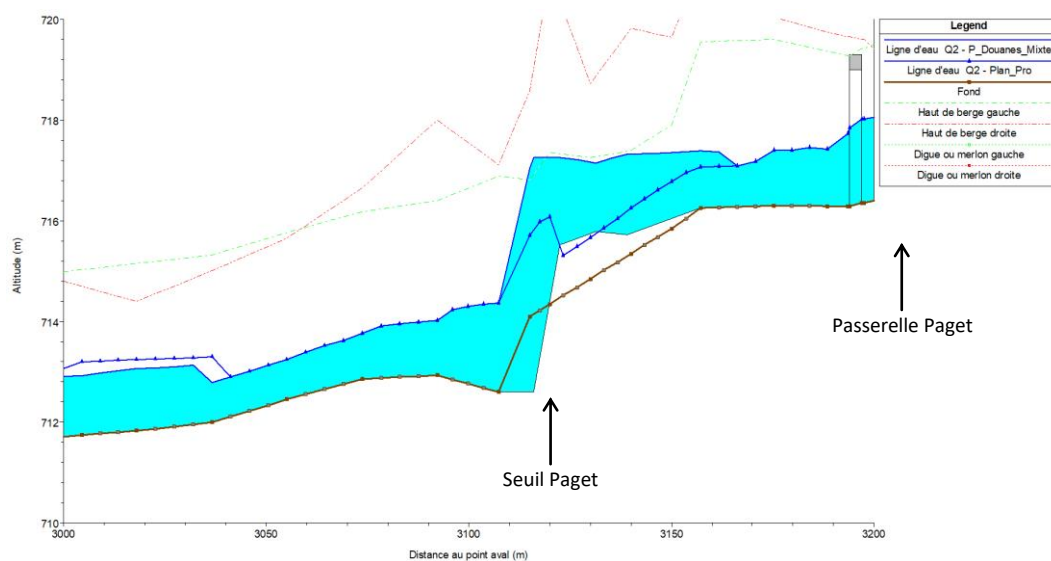


Figure 44 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q_2

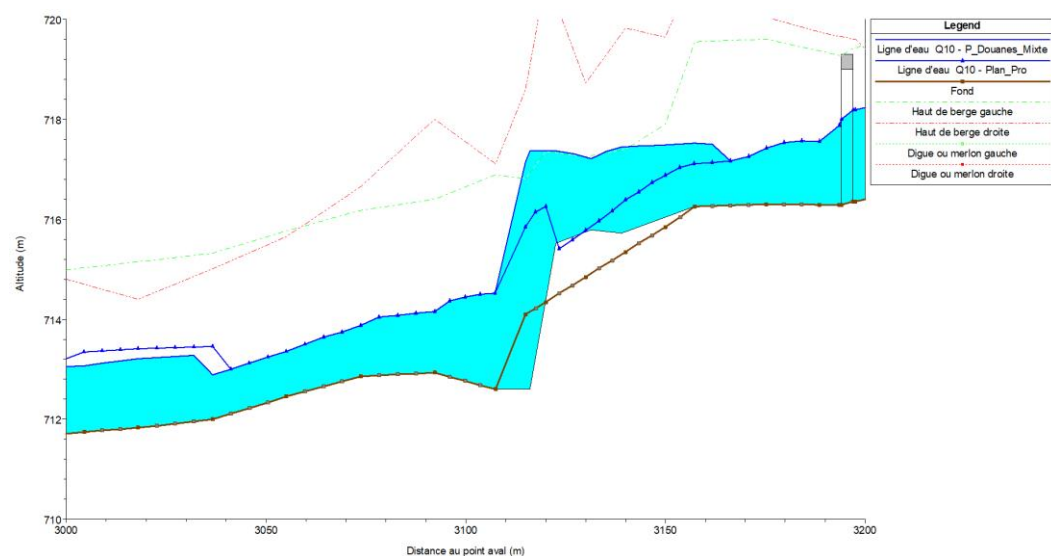


Figure 45 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q_{10}

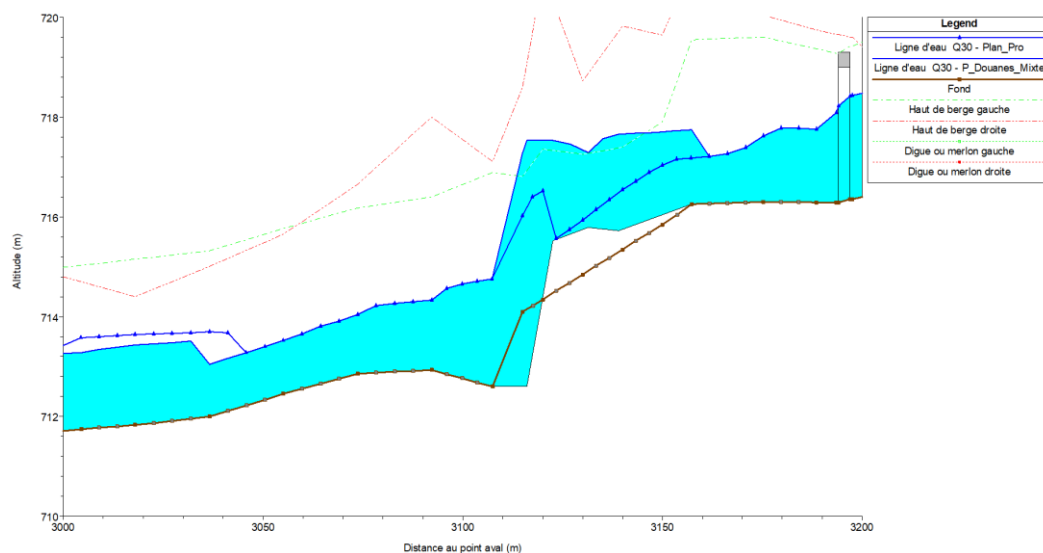


Figure 46 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q₃₀

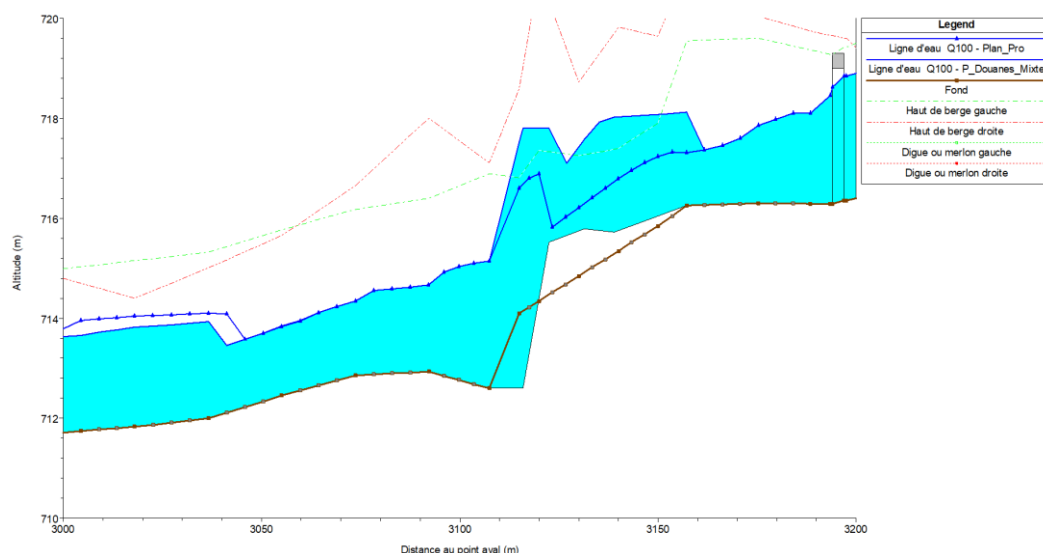


Figure 47 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Paget – Q₁₀₀

Secteur du parc Lamy Jeune

En raison d'une augmentation générale de la rugosité du lit de la Bienne induite par les aménagements (barettes sur le radier, blocs piscicoles, épis plongeants...), le projet induit un exhaussement modéré des lignes d'eau de crue, qui restent toutefois bien en-deçà des hauts de berges (lignes de débordement). De fait, **le projet ne modifie pas le risque d'inondation dans le secteur et n'a donc pas d'incidence significative.**

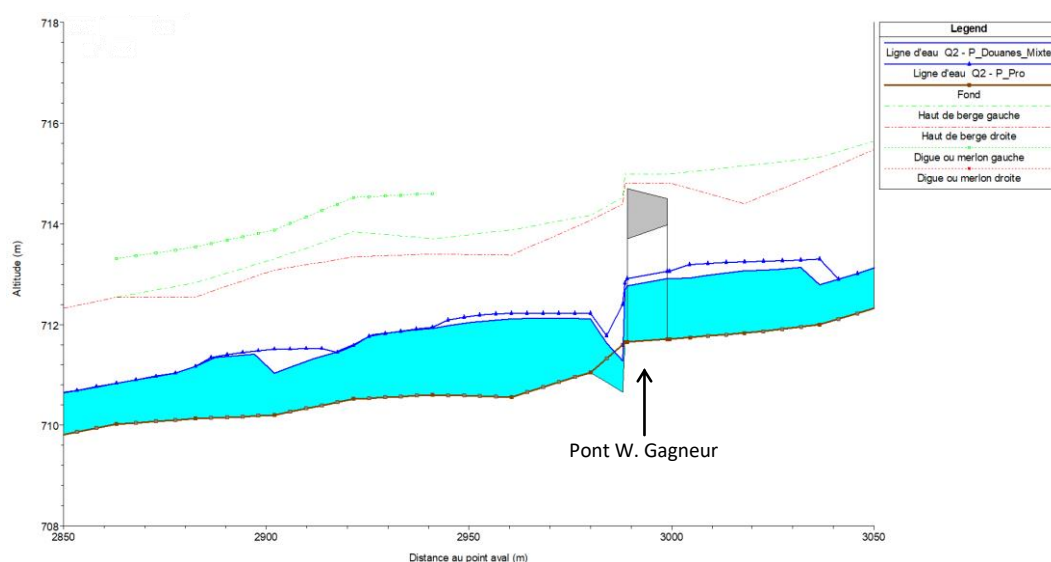


Figure 48 : Résultats des modélisations hydrauliques - Secteur Lamy Jeune - Q₂

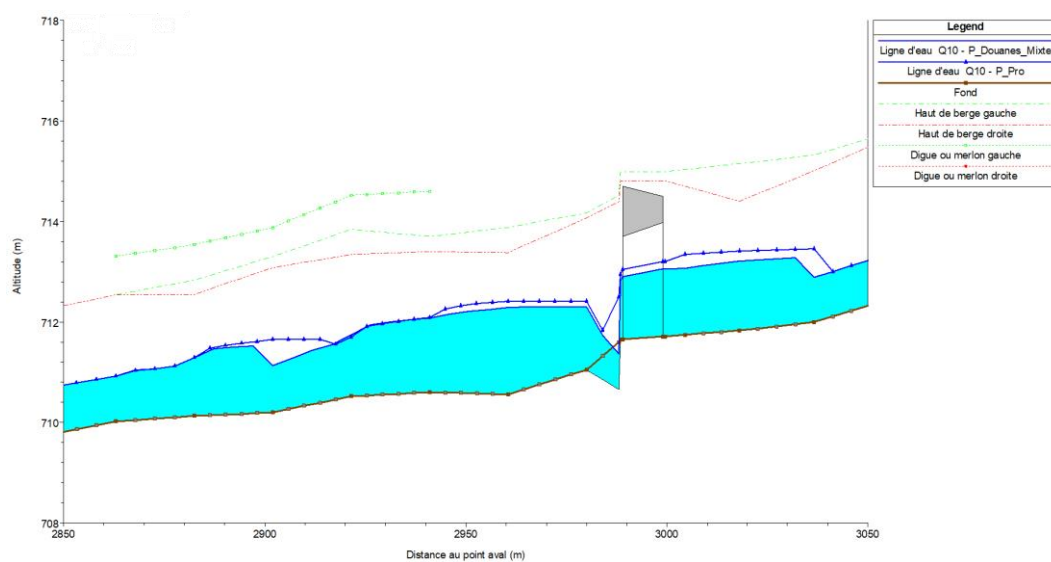


Figure 49 : Résultats des modélisations hydrauliques - Secteur Lamy Jeune - Q₁₀

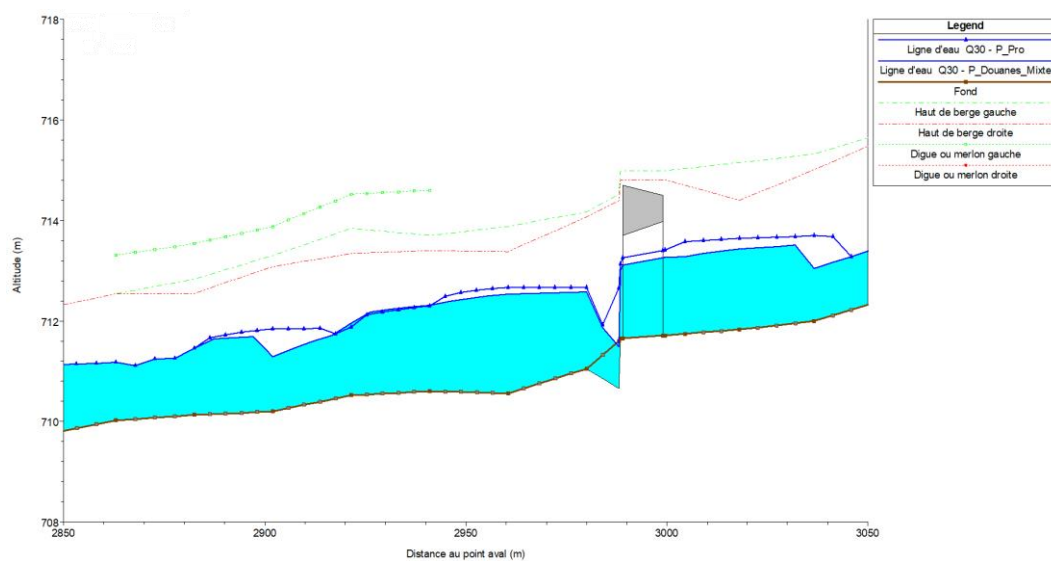


Figure 50 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lamy Jeune – Q₃₀

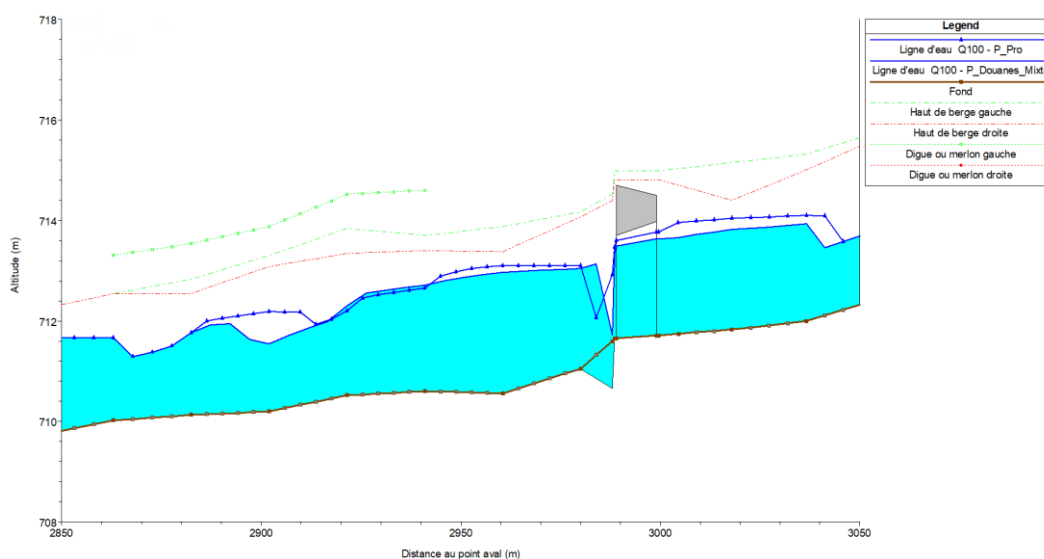


Figure 51 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lamy Jeune – Q₁₀₀

Secteur de la place Lissac

L'arasement du seuil en amont de la place Lissac se traduit par un abaissement des lignes d'eau des crues non débordantes (jusqu'à Q₃₀). En revanche, au-delà de Q₃₀, les lignes d'eau sont comparables à celles de l'état initial, avec des débordements en rive droite à l'amont de la place Lissac en raison de la mise en charge de l'ouvrage permettant le passage de la Bienne sous la place. Dans ces conditions, **le projet ne modifie pas le risque d'inondation à l'amont de la place Lissac.**

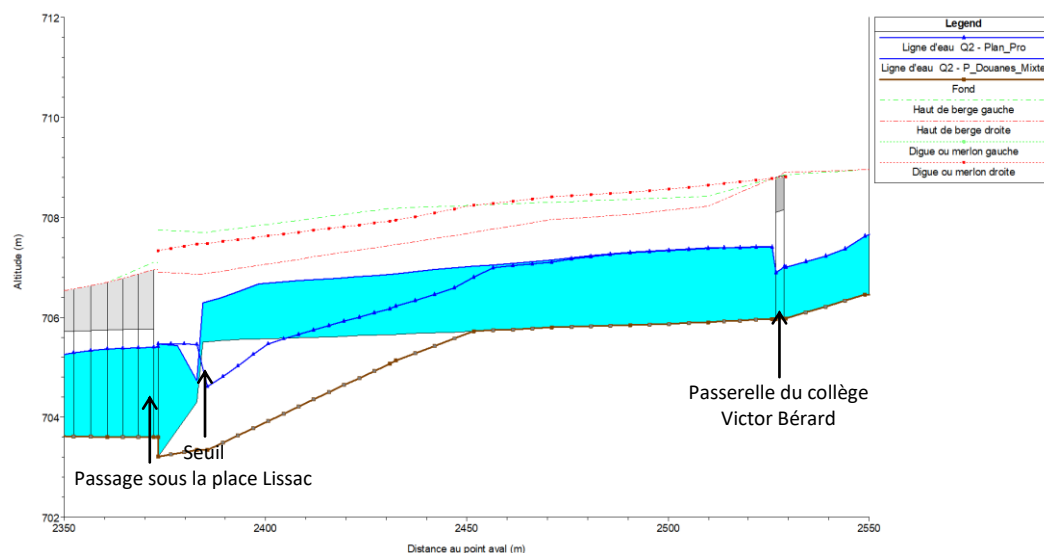


Figure 52 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q₂

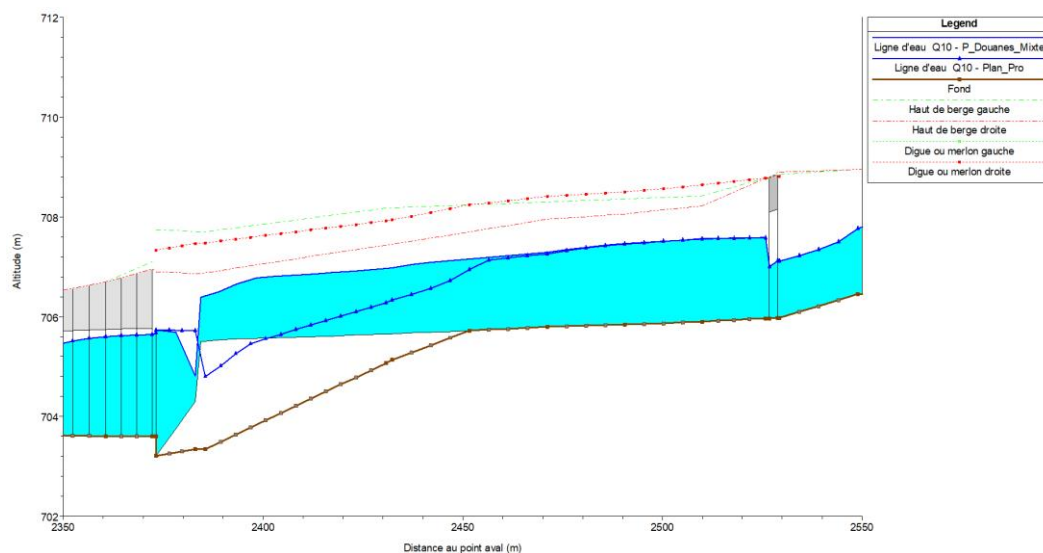


Figure 53 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q₁₀

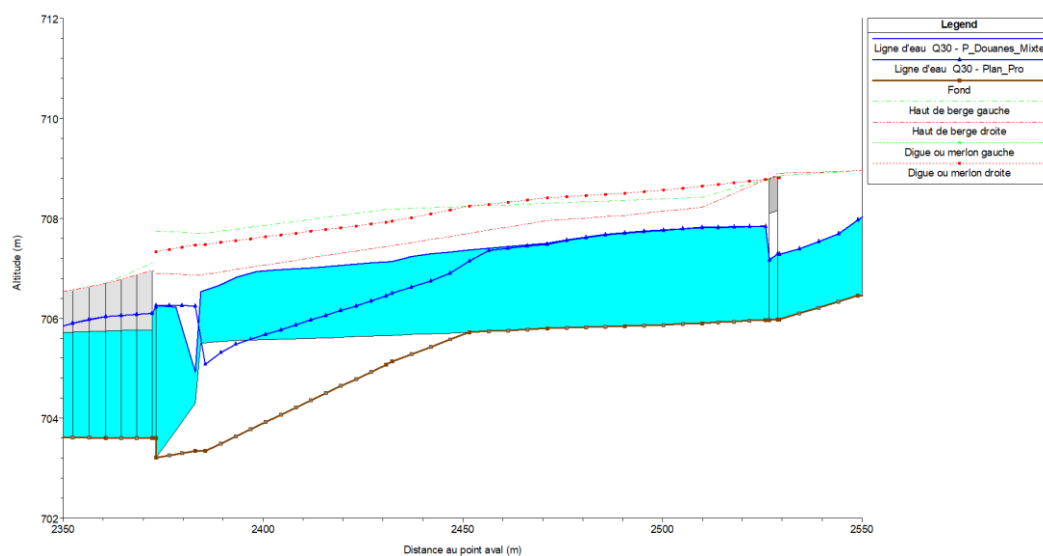


Figure 54 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q₃₀

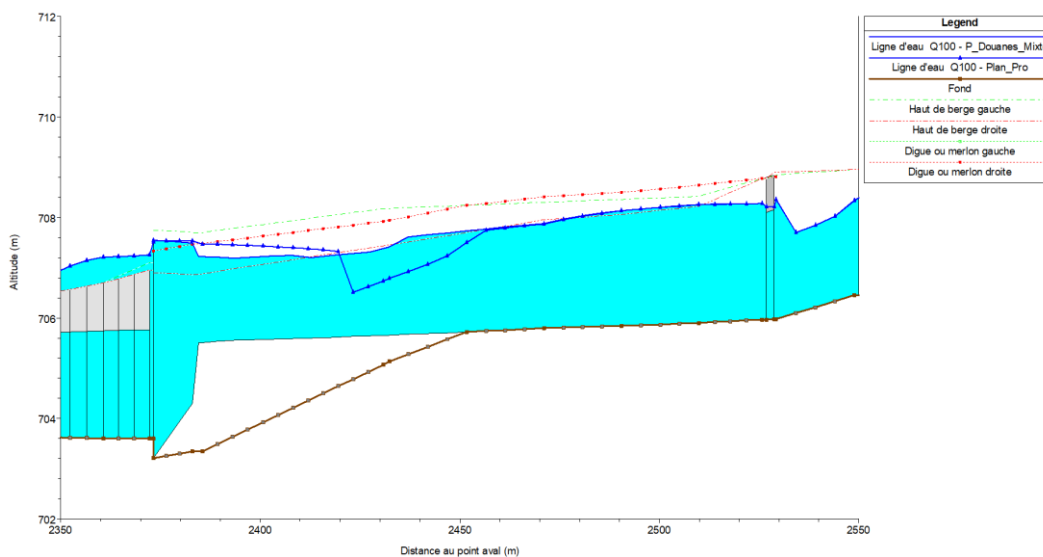


Figure 55 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Lissac – Q₁₀₀

Secteur du quai Jobez

L'arasement des 4 seuils dans le centre de Morez permet un abaissement systématique des lignes d'eau en crue et supprime les débordements jusqu'à la crue centennale. **L'incidence hydraulique du projet sur ce secteur est donc très positive.**

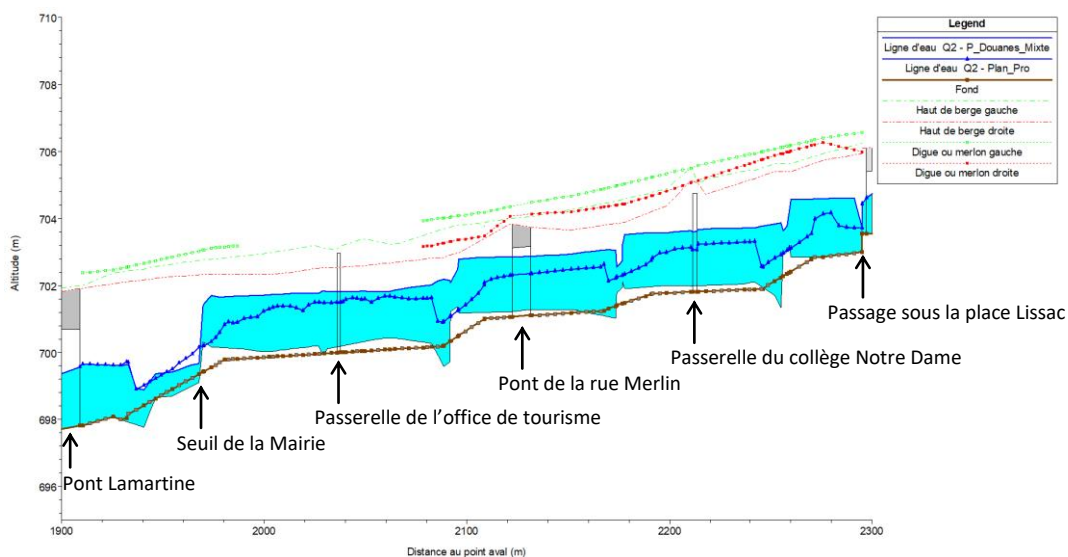


Figure 56 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q₂

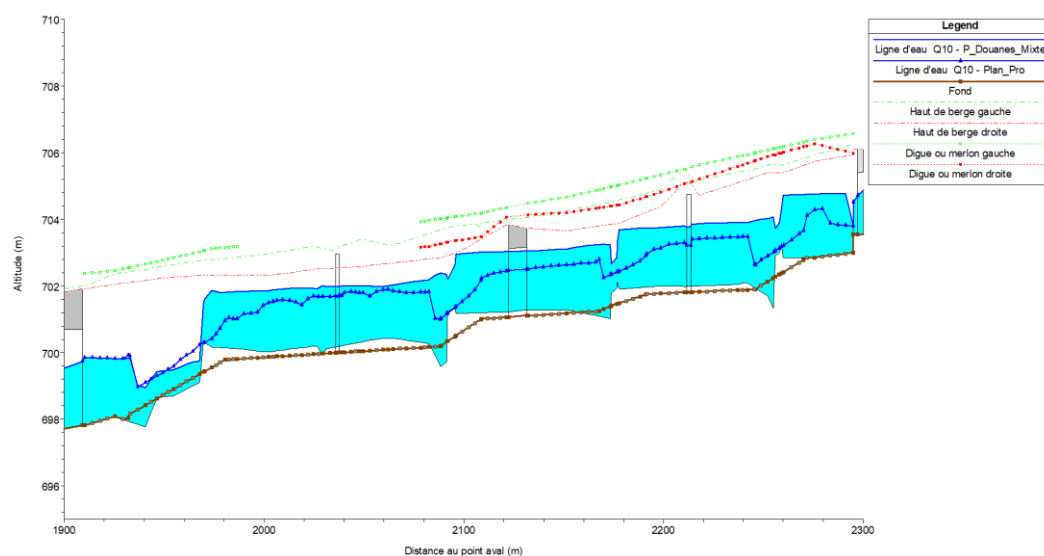


Figure 57 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q₁₀

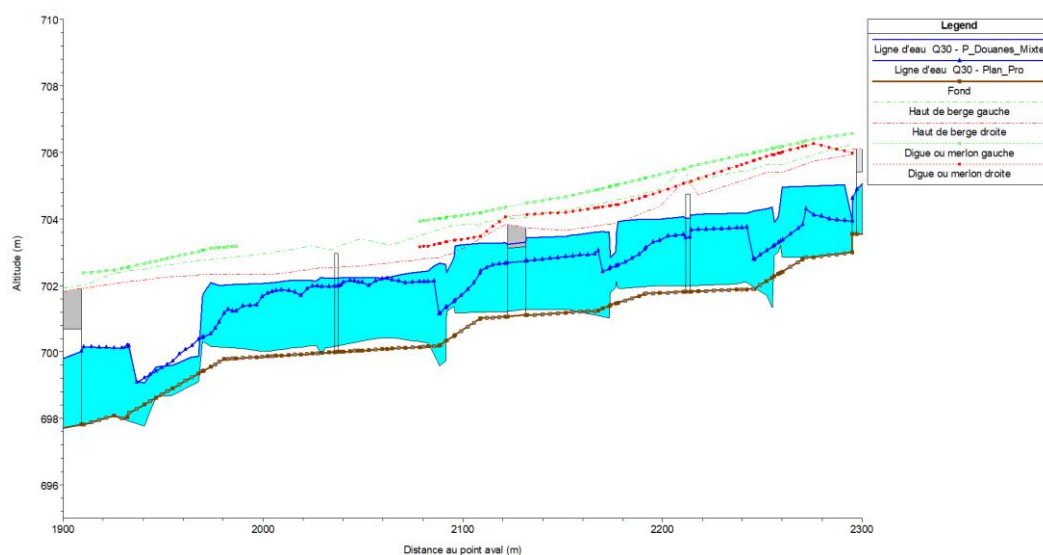


Figure 58 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q₃₀

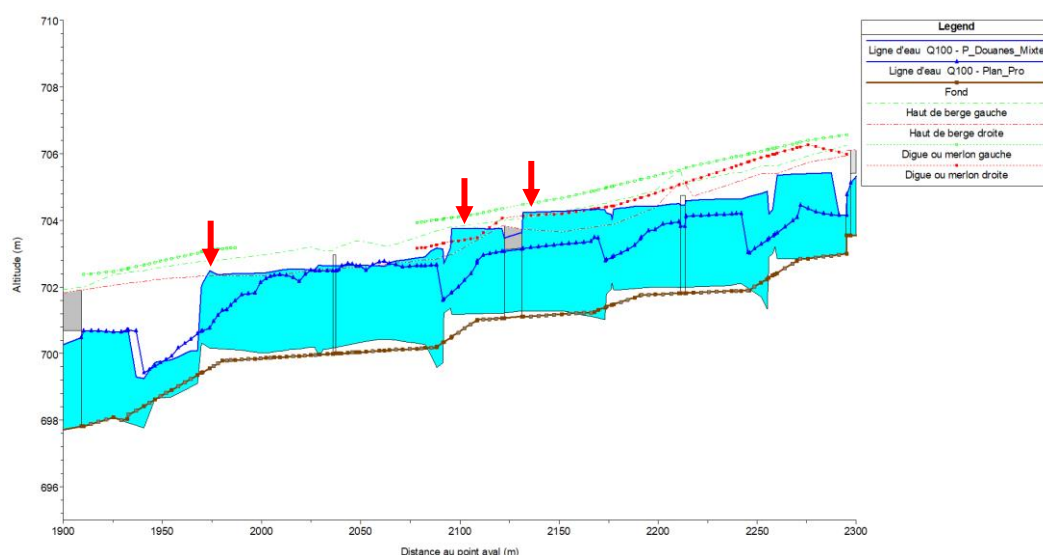


Figure 59 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur quai Jobez – Q₁₀₀

Secteur de la rue Pierre Morel

Le recul et le remodelage de la berge en rive gauche augmentent significativement la section d'écoulement sur ce secteur, ce qui se traduit par un abaissement significatif des lignes d'eau en crue (de l'ordre de 25 cm en Q₃₀). La fréquence de débordement en rive droite est ainsi fortement réduite. **L'incidence du projet est donc positive.**

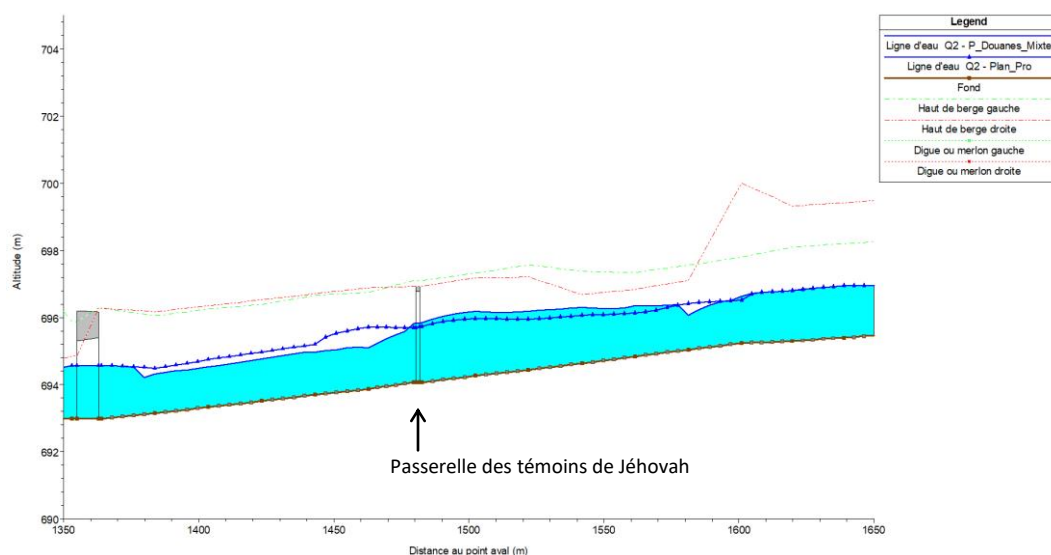


Figure 60 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q₂

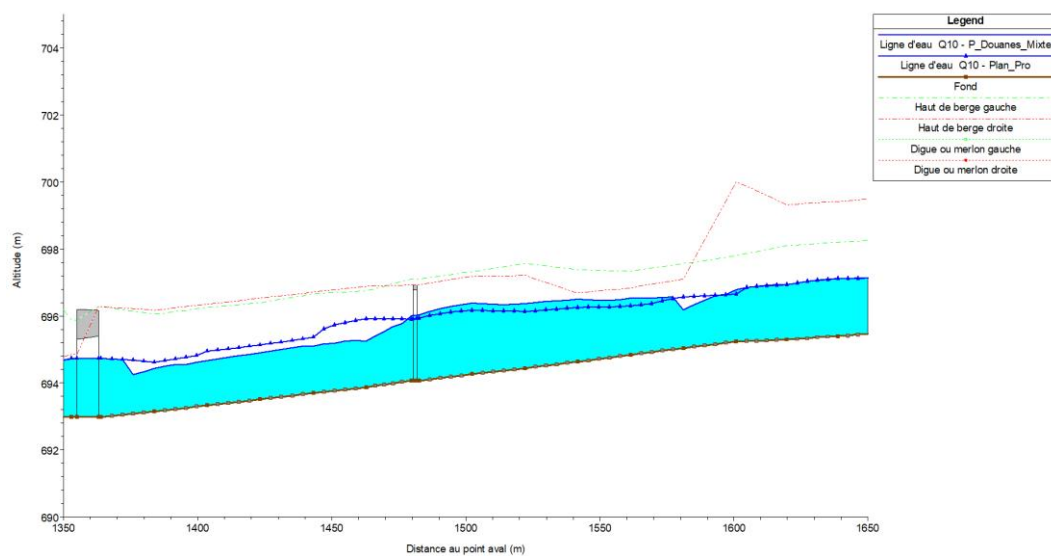


Figure 61 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q₁₀

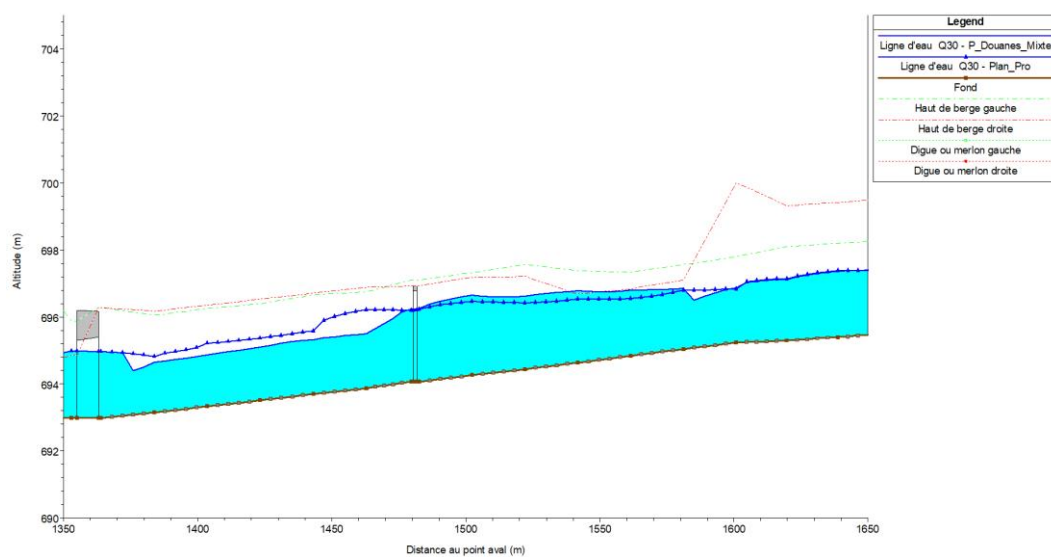


Figure 62 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q₃₀

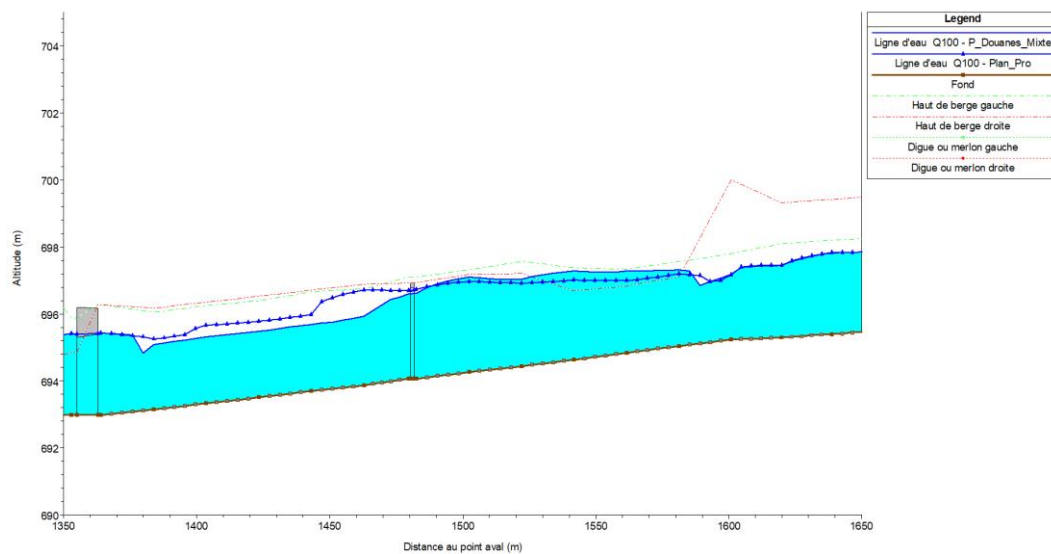


Figure 63 : Résultats des modélisations hydrauliques – Secteur Pierre Morel – Q₁₀₀

3.2.3. Mesures d'évitement et de réduction

Les périodes d'intervention dans le lit de la Bienne (de juin à octobre) ont été définies en fonction du régime hydrologique de la Bienne, de manière à éviter les périodes où la fréquence de survenue de crues est la plus forte.

L'exécution des travaux dans le lit mineur de la Bienne sera nécessairement dépendante du débit de la Bienne : les interventions ne se feront que pour des débits inférieurs à 12 m³/s (débit dépassé en moyenne moins de 20 j/an, soit 5 % du temps). Afin de faciliter le respect de ce débit de chantier, des cotes visuelles d'alerte seront tracées au droit de chaque zone de travaux.

En parallèle, l'entreprise mandataire des travaux assurera un suivi régulier des prévisions météorologiques et de l'évolution du débit de la Bienne à la station de Morez afin d'anticiper au mieux la survenue d'une crue.

Au-delà de 12 m³/s, les engins, matériels et équipements devront être évacués du lit mineur de la Bienne. Cette mesure de prévention sera également appliquée lors des périodes d'interruption de chantier (soirs, week-ends, jours chômés...).

Afin de réduire leur incidence hydraulique (réduction de la section d'écoulement), les rampes d'accès, pistes provisoires et batardeaux de protection seront constitués de graviers ou granulats susceptibles d'être emportés lors des fortes crues (conception fusible). Dans la même optique, les rampes d'accès au lit mineur de la Bienne seront positionnées de manière à ne pas modifier les lignes d'eau de crues au droit des zones sensibles identifiées à l'état initial :

- Secteurs du seuil des Douanes : absence d'enjeu hydraulique, rampe d'accès de faible dimension et durée d'intervention courte (moins d'une semaine) ;
- Secteur du seuil Paget : rampe de faible dimension à l'aval rive droite du seuil ;
- Secteur du parc Lamy Jeune : pas de rampe, accès depuis la rive droite terrassée ;

- Secteur de la place Lissac : rampe d'accès au plus près du seuil, de manière à ce qu'elle soit plus facilement emportée en crue ;
- Secteur du quai Jobez : **pas de rampe en raison des fortes contraintes hydrauliques, grutage des engins et matériels depuis les quais ;**
- Secteur de la rue Pierre Morel : pas de réduction de la section d'écoulement, accès aménagé dans l'emprise de la berge actuelle rive gauche qui sera reculée.

3.3. Incidences sur l'hydromorphologie

3.3.1. Effets du projet en phase travaux

Les travaux dans le lit mineur de la Bienne se dérouleront essentiellement en période de basses eaux et à l'étiage, alors que l'activité hydromorphologique de la Bienne est très faible. Ces conditions hydrologiques limiteront la diffusion vers l'aval des matières en suspension (MES) éventuellement produites par les travaux de terrassement. Compte tenu de la faible proportion de fines dans les sédiments de la Bienne, **le volume de MES sera nécessairement réduit.**

La décantation progressive des MES induites par le chantier est susceptible de provoquer un colmatage des secteurs lenticques (à faibles vitesses d'écoulement) du lit d'étiage de la Bienne. Le lit d'étiage étant, par définition, soumis aux plus fortes contraintes tractrices en crue, ces dépôts de sédiments fins seront :

- Soit emportés lors des premières crues suivant les travaux (dans la plupart des cas) ;
- Soit recouverts par de nouveaux dépôts « naturels » de sédiments fins dans les zones de dépôts préférentielles (rares et ponctuelles dans une rivière torrentielle).

Ainsi, le risque de colmatage du lit de la Bienne provoqué par les travaux sera très faible et temporaire.

En cas de survenu d'une forte crue durant les travaux, au moins une partie des matériaux constitutifs des rampes d'accès, pistes provisoires et batardeaux de protection disposés dans le lit mineur de la Bienne est susceptible d'être emportée. Cette situation peut être assimilée à une opération de recharge sédimentaire et **son incidence sur la Bienne sera positive dans un contexte général de déficit de fourniture en sédiments grossiers.**

3.3.2. Effets du projet après travaux

Les principaux effets attendus du projet sur le fonctionnement hydromorphologique de la Bienne sont :

- Une diversification et un rééquilibrage des faciès d'écoulement sur un linéaire cumulé de 950 m, avec un accroissement des faciès courants (radiers, plats courants, chenaux lotiques) et une régression des faciès lenticques imposés par les seuils. La répartition des faciès sera ainsi plus « naturelle » et conforme à celle d'une rivière torrentielle ;
- Un renforcement, à court et moyen terme, de la charge grossière de la Bienne du fait de la réinjection progressive des alluvions excédentaires issues des travaux de terrassement.

L'incidence globale du projet sur l'hydromorphologie de la Bienne sera par conséquent très positive.

3.3.3. Mesures d'évitement et de réduction

La nature (graviers ou granulats) et la granulométrie des matériaux constitutifs des rampes d'accès, pistes provisoires et batardeaux de protection positionnés dans le lit mineur de la Bienne sera adaptée afin de favoriser leur transport en cas de forte crue de la Bienne pendant les travaux.

Un contrôle visuel sera réalisé après chaque crue survenant durant les travaux pour vérifier l'absence de dépôts des matériaux emportés dans des secteurs sensibles. Dans le cas contraire, les dépôts constatés seront enlevés par l'entreprise mandataire des travaux.

Un suivi hydromorphologique du tronçon restauré de la Bienne sera mis en œuvre après la fin des travaux, sur la base du diagnostic réalisé à l'été 2022. Deux campagnes sont envisagées, dont la première à l'été 2026 (1 à 3 ans après la fin des travaux selon les secteurs d'intervention).

3.4. Incidences sur les eaux superficielles et souterraines

3.4.1. Effets du projet en phase travaux

Le caractère torrentiel de la Bienne et son écoulement en gorges au niveau de l'accident géologique de Morez limitent fortement l'extension de la nappe d'accompagnement de la Bienne. Elle n'est pas exploitée dans la traversée de Morez. Dans ces conditions, les pompages des venues d'eau en fond de fouilles lors des travaux de terrassement devraient être limités et **n'auront pas d'incidence particulière vis-à-vis des masses d'eau souterraines.**

Les échanges entre la Bienne et l'aquifère karstique consistent la plupart du temps en un drainage de l'aquifère par la Bienne (sources et résurgences karstiques). Toutefois, lorsque l'aquifère est peu chargé, une alimentation de l'aquifère depuis la Bienne est envisagée au niveau de la source de l'Arce, en rive droite de la Bienne, entre le seuil des Douanes et le seuil Paget. Ainsi, seuls les travaux au niveau du seuil des Douanes sont susceptibles d'avoir un effet sur l'aquifère karstique en situation d'étiage. L'ampleur et la durée des travaux étant très limitées sur ce secteur, **le risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines par diffusion de MES ou en cas de pollution accidentelle est jugé improbable.**

Trois sources de dégradation de la qualité des eaux superficielles de la Bienne sont identifiées lors des travaux : la diffusion de MES pendant les travaux de terrassement, la diffusion de béton dans l'eau (augmentation du pH et anoxie) et la diffusion accidentelle d'hydrocarbures.

La réalisation des travaux en période de basses eaux de la Bienne renforce le risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles, du fait d'une capacité de dilution réduite, mais facilite également les mesures d'intervention en urgence.

La proportion de fines dans les sédiments de la Bienne est faible et les bas débits favoriseront la décantation rapide des MES, dès l'amont du seuil de la STEP de Morez. **Ainsi, l'incidence des diffusions de MES sur la qualité des eaux superficielles de la Bienne sera faible et temporaire.**

Le risque de diffusion de béton dans la Bienne sera limité aux phases de bétonnage dans ou en bordure du lit :

- Secteur du parc Lamy Jeune : construction d'un mur de confortement en bordure de la route Wladimir Gagneur (aval rive droite du pont) ;
- Secteur de la place Lissac : construction de la rampe piscicole en blocs liés au béton ;
- Secteur du Quai Jobez : construction du quai bas (programme « Échappée Bienne ») et confortement des murs des quais au droit des seuils ;
- Secteur de la rue Pierre Morel : reprise de la berge rive droite en blocs liés au béton entre l'aval de la berge restaurée et le pont Bénier.

L'isolement (batardeaux) et la mise à sec des zones de travaux lors du bétonnage empêcheront tout contact avec les eaux de la Bienne, hors situation accidentelle. **Dans ces conditions, l'incidence des travaux sera très faible et temporaire.**

Le risque de diffusion d'hydrocarbures dans les eaux superficielles n'est envisagé qu'en cas d'incident ou de dysfonctionnement d'un engin travaillant dans le lit de la Bienne (rupture de flexibles hydrauliques, fuite d'un réservoir). **La probabilité d'une pollution accidentelle est faible mais ne peut être totalement écartée.**

3.4.2. Effets du projet après travaux

Les analyses des sédiments dans les zones de travaux ont donné des résultats compatibles avec une remise à l'eau sans risque de dégradation de la Bienne en aval de Morez. Ainsi, la réinjection progressive des déblais excédentaires (alluvions de la Bienne) n'aura pas d'incidence négative sur la qualité des eaux superficielles.

À l'inverse, la concentration des écoulements à l'étiage, la réduction du linéaire de faciès lenticles homogènes en amont des seuils et le développement d'une végétation rivulaire dans la traversée de Morez participeront à une amélioration de la qualité de l'eau de la Bienne à l'étiage, période la plus sensible vis-à-vis des dégradations. Ces améliorations contribuent également à renforcer la résilience de la Bienne au réchauffement climatique (plus d'ombrage, eaux plus courantes et profondes).

Le projet aura donc une incidence globale positive bien que modérée sur la qualité des eaux superficielles.

3.4.3. Mesures d'évitement et de réduction

La principale mesure d'évitement ou de réduction du risque de pollution de la Bienne est la séparation physique entre le lit d'étiage et le chantier, avec la mise en œuvre de batardeaux pour isoler les zones de travaux et de pistes provisoires pour la circulation des engins.

Les mesures complémentaires qui seront mises en œuvre pour prévenir une dégradation de la qualité des eaux superficielles, réduire le risque de survenue d'une pollution accidentelle et limiter les effets en cas d'incident sont synthétisées dans le tableau ci-après.

	Mesures d'évitement et de réduction
Phases de bétonnage	Suivi en continu du pH en aval des chantiers de bétonnage Approvisionnement par camions-toupies Nettoyage des goulottes à béton et des outils ayant été en contact avec le béton dans des bacs dédiés, isolés de la Bienne Surveillance visuelle (eau trouble, traces de laitance...)
Travaux de terrassement	Décantation des eaux de pompage avant restitution dans la Bienne si augmentation trop importante de la turbidité
Pollutions accidentelles	Contrôle régulier des engins imposé à l'entreprise Ravitaillement et entretien des engins en dehors du lit de la Bienne Évacuation des engins du lit de la Bienne lors des interruptions de chantier (soirs, week-ends, jours chômés...) Stockage des produits dangereux sur rétention étanche et à distance de la Bienne Surveillance visuelle de la Bienne (irisations, aspect trouble...) Kit antipollution à disposition dans chaque engin et sur chaque zone de travaux Procédure adaptée d'intervention en cas d'accident Information de la DDT et de l'OFB dans les meilleurs délais en cas d'incident

Figure 64 : Mesures d'évitement et de réduction des incidences sur les eaux superficielles

3.5. Incidences sur les habitats et la faune terrestres

3.5.1. Effets du projet en phase travaux

Le contexte essentiellement urbain et la rareté des milieux alluviaux ou rivulaires en bordure de la Bienne au niveau des secteurs d'intervention limiteront fortement les incidences des travaux sur les habitats et la faune terrestres. Seuls des coupes et des débroussaillages localisés seront nécessaires pour permettre l'accès aux zones de travaux, essentiellement au niveau des secteurs du seuil Paget, du parc Lamy Jeune et de la rue Pierre Morel. Les habitats terrestres impactés par le projet (surface cumulée de l'ordre de 1 500 m²) seront reconstitués après travaux (végétalisation), **l'incidence des travaux sera donc temporaire et limitée.**

La faible attractivité de la zone d'implantation du projet pour la faune terrestre (oiseaux et chiroptères notamment), implique une fréquentation occasionnelle d'individus en transit ou comme zone de nourrissage complémentaire. Des habitats plus favorables sont présents le long de la Bienne, en amont ou en aval de Morez. L'effet des travaux se résumera donc à un effarouchement des individus éventuellement présents sur ou aux abords des périmètres d'intervention, vers les zones refuges préservées présentes à proximité. **Dans ces conditions, aucune incidence significative n'est identifiée.**

3.5.2. Effets du projet après travaux

Après la phase travaux, la renaturation de 280 m de berges (secteurs du parc Lamy Jeune et de la rue Pierre Morel) et le développement d'une végétation rivulaire sur les secteurs du parc Lamy Jeune, du quai Jobez et de la rue Pierre Morel (épis et banquettes végétalisés) permettront de **reconstituer au**

moins partiellement un corridor écologique le long de la Bienne et d'atténuer l'effet tunnel dans la traversée de Morez.

La diversité et la fonctionnalité des habitats rivulaires seront également renforcées : berges en pente douce reconnectées au lit de la Bienne sur les secteurs du parc Lamy Jeune et de la rue Pierre Morel (en lieu et place de berges verticales artificielles), développement d'habitats alluviaux originaux du fait de la création d'une plage de galets de plus de 500 m² (parc Lamy Jeune) et de la mise en œuvre des banquettes et des épis végétalisés.

L'attractivité générale de la traversée de Morez pour la faune terrestre sera ainsi grandement renforcée (zone de transit et de nourrissage) et une fréquentation plus pérenne de la zone d'étude est envisageable (reproduction, refuge...).

L'incidence globale du projet sur les habitats et la faune terrestre sera donc positive, bien que localisée.

3.5.3. Mesures d'évitement et de réduction

Les emprises des travaux ont été ajustées, notamment sur le secteur du parc Lamy Jeune, de manière à éviter l'abattage d'arbres. Les travaux de coupe et de débroussaillage nécessaires seront anticipés par rapport à la période principale des travaux (juin à octobre), de manière à intervenir hors période de reproduction et de développement des juvéniles (oiseaux et chiroptères notamment).

En complément, dans la situation où l'évitement d'un gros arbre (diamètre > 25 cm) ne serait pas possible, les modalités d'abattage seront adaptées pour les chiroptères : abattage avec le houppier pour amortir la chute et maintien sur place de l'arbre entier, pendant au moins 24 h, afin de laisser le temps aux individus éventuellement présents dans les cavités du tronc de s'enfuir.

3.6. Incidences sur les habitats et la faune aquatiques

3.6.1. Effets du projet en phase travaux

Le contexte extrêmement contraint du lit de la Bienne dans la traversée de Morez et la concentration des travaux au niveau des secteurs les plus perturbés par les ouvrages transversaux limitent l'impact direct du projet sur les habitats aquatiques. Les travaux envisagés, consistant principalement en des opérations de terrassement, n'auront **aucun effet direct significatif en dehors du périmètre immédiat du chantier.**

Les travaux dans le lit mineur de la Bienne impliqueront la destruction temporaire d'habitats aquatiques peu biogènes et peu typiques d'une rivière torrentielle (plats lenticles et fosses de dissipation). En ce qui concerne la faune aquatique, les travaux entraîneront un effarouchement des espèces ou individus les plus mobiles (poissons adultes et certains macro-invertébrés) et une mortalité pour les macro-invertébrés benthiques peu mobiles. Le caractère dégradé des zones ciblées, la préservation de milieux refuges à proximité et le phasage des opérations (emprise limitée des travaux en lit mineur chaque année) permettront d'atténuer l'impact des travaux sur les habitats et la faune aquatiques. **L'incidence négative directe sera temporaire et circonscrite à l'emprise des travaux en eau.**

Les effets indirects potentiels concernent exclusivement le lit de la Bienne en aval des travaux, avec un risque de colmatage des habitats aquatiques par diffusion de matières en suspension (sédiments fins remobilisés par les terrassements). L'intervention dans des conditions de faible débit favorisera une décantation rapide des MES, dès l'amont du seuil de la STEP de Morez, dans des zones peu favorables à la reproduction du Chabot ou de la Truite fario. Le contexte hydromorphologique de la Bienne (écoulements torrentiels, pente forte, lit mineur étroit et encaissé) impliquera un lessivage rapide des dépôts de sédiments fins lors des premières crues suivant les travaux.

Dans ces conditions, l'incidence indirecte de la diffusion de MES lors des travaux sera faible et temporaire

Les différentes mesures de prévention et de limitation du risque de pollution accidentelle intégrées au projet (cf. § 3.4.1 ci-avant) excluent la possibilité d'effets significatifs durables des travaux sur la faune et les habitats aquatiques.

3.6.2. Effets du projet après travaux

Après travaux, le projet induira une restauration de la continuité écologique dans la traversée de Morez (suppression de 8 obstacles transversaux) et une amélioration générale des habitats aquatiques (diversification des faciès d'écoulement et des micro-habitats, renaturation des berges...).

Malgré le maintien du seuil Bénier en aval du secteur Pierre Morel et des ouvrages transversaux en amont du seuil des Douanes, le projet permettra le décroisement de la Bienne sur un linéaire total de 2 600 m. Ces éléments sont propices à un enrichissement (quantitatif et en diversité génétique) des populations de Chabot et de Truite fario par brassage des populations ainsi reconnectées.

Les incidences seront donc globalement positives pour les espèces et habitats aquatiques.

3.6.3. Mesures d'évitement et de réduction

Les interventions dans le lit mineur de la Bienne auront lieu exclusivement entre juin et octobre, hors période de reproduction de la Truite fario (novembre à février) et du Chabot (mars à mai).

Des pêches de sauvetage préalables seront réalisées par la Fédération de pêche du Jura, en lien avec les équipes du PNR du Haut-Jura, sur chaque secteur d'intervention.

Les zones de travaux dans le lit de la Bienne seront mises hors d'eau (pistes provisoires, batardeaux).

Le projet visant à une amélioration générale des habitats aquatiques et du fonctionnement écologique de la Bienne dans la traversée de Morez, il peut être considéré en lui-même comme un ensemble de mesures ERC qui conduit à une incidence globale positive.

Un suivi piscicole sera mis en œuvre après les travaux, dans la continuité des inventaires réalisés à l'état initial par la Fédération de pêche du Jura. Trois inventaires sur les mêmes secteurs que ceux pêchés en 2022 sont programmés à N+3, N+5 et N+10.

En complément des inventaires piscicoles, les protocoles CARHYCE (quantification de l'altération hydromorphologique) et IAM (indice d'attractivité morphodynamique) seront également mis en œuvre sur les 4 stations de suivi.

3.7. Incidences sur les usages liés à l'eau

3.7.1. Effets du projet en phase travaux

L'interdiction d'accès au public du chantier se traduira nécessairement par une interdiction de la pêche dans les zones de travaux en lit mineur. Compte tenu des difficultés d'accès au lit de la Bienne dans la traversée de Morez et du classement d'une partie du tronçon en réserve de pêche, **cette interdiction de fait de la pêche lors des travaux n'occasionnera qu'une gêne limitée.**

Par ailleurs, les travaux de terrassement dans le lit mineur de la Bienne perturberont temporairement la population de Truite fario présente dans la traversée de Morez. **Une diminution temporaire de la ressource halieutique à cause des travaux est donc envisageable.**

L'altération de la qualité de l'eau captée au niveau de la source de l'Arce à cause des travaux apparaît hautement improbable puisque cela suppose que surviennent concomitamment :

- une pollution accidentelle importante et non maîtrisée sur le secteur du seuil des Douanes, où une seule pelle mécanique interviendra pendant à peine une semaine ;
- un étiage de l'aquifère karstique suffisant pour que la Bienne participe à sa recharge au lieu de le drainer comme en situation normale ;
- une saturation de la capacité d'autoépuration et de filtration de substances a priori hydrophobes (hydrocarbures) à travers la berge rive droite.

3.7.2. Effets du projet après travaux

L'amélioration générale des conditions d'habitat pour la Truite fario (continuité, micro-habitats, faciès d'écoulement) devrait permettre un **renforcement qualitatif et quantitatif de la ressource halieutique**, après un temps de reconstitution des populations de Truite fario impactées par les travaux.

La pratique de la pêche sera également favorisée du fait d'un accès facilité au lit de la Bienne sur les secteurs du parc Lamy Jeune et de la rue Pierre Morel (berges en pente douce) et du quai Jobez (quai bas du projet « Échappée Bienne »).

D'une manière générale, la perception de la Bienne par les moréziennes et moréziens sera grandement améliorée par le projet porté par le PNR du Haut-Jura et par le programme « Échappée Bienne » plus largement.

3.7.3. Mesures d'évitement et de réduction

Différentes mesures favorables à la pratique de la pêche ont été intégrées au projet dès la conception : blocs piscicoles, maintien des fosses de dissipation en aval du seuil des Douanes et du seuil Paget, accès facilité au lit de la Bienne (secteurs du parc Lamy Jeune et du quai Jobez).

La Mairie de Morez et l'exploitant du captage de l'Arce seront avertis dans les plus brefs délais en cas d'incident sur le secteur du seuil des Douanes, susceptible de provoquer une pollution accidentelle de la Bienne.

4. Évaluation des incidences Natura 2000

4.1. Présentation simplifiée

Le projet porté par le PNR du Haut-Jura consiste en une restauration hydromorphologique du lit de la Bienne dans la traversée de Morez et en un rétablissement de la continuité piscicole et sédimentaire au droit de 8 seuils (dérasement des seuils).

L'emprise du projet se situe dans un contexte urbain, en dehors de tout périmètre Natura 2000. Les travaux envisagés, consistant essentiellement en des opérations de terrassement, n'auront aucun effet direct significatif en dehors du périmètre immédiat du chantier. Les effets indirects potentiels concernent exclusivement le lit de la Bienne en aval des travaux et consistent essentiellement en un risque de colmatage des habitats aquatiques par diffusion de sédiments fins.

Les différentes mesures de prévention et de limitation du risque de pollution accidentelle intégrées au projet excluent la possibilité d'effet significatif des travaux sur les sites Natura 2000 en aval de Morez.

En dehors de la phase travaux, le projet induira une restauration de la continuité écologique dans la traversée de Morez et une amélioration générale des habitats aquatiques (diversification des faciès d'écoulement, renaturation des berges,...). Les incidences seront donc globalement positives pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques, malgré le maintien de discontinuités majeures en aval du projet (seuil Bénier et seuil de la STEP).

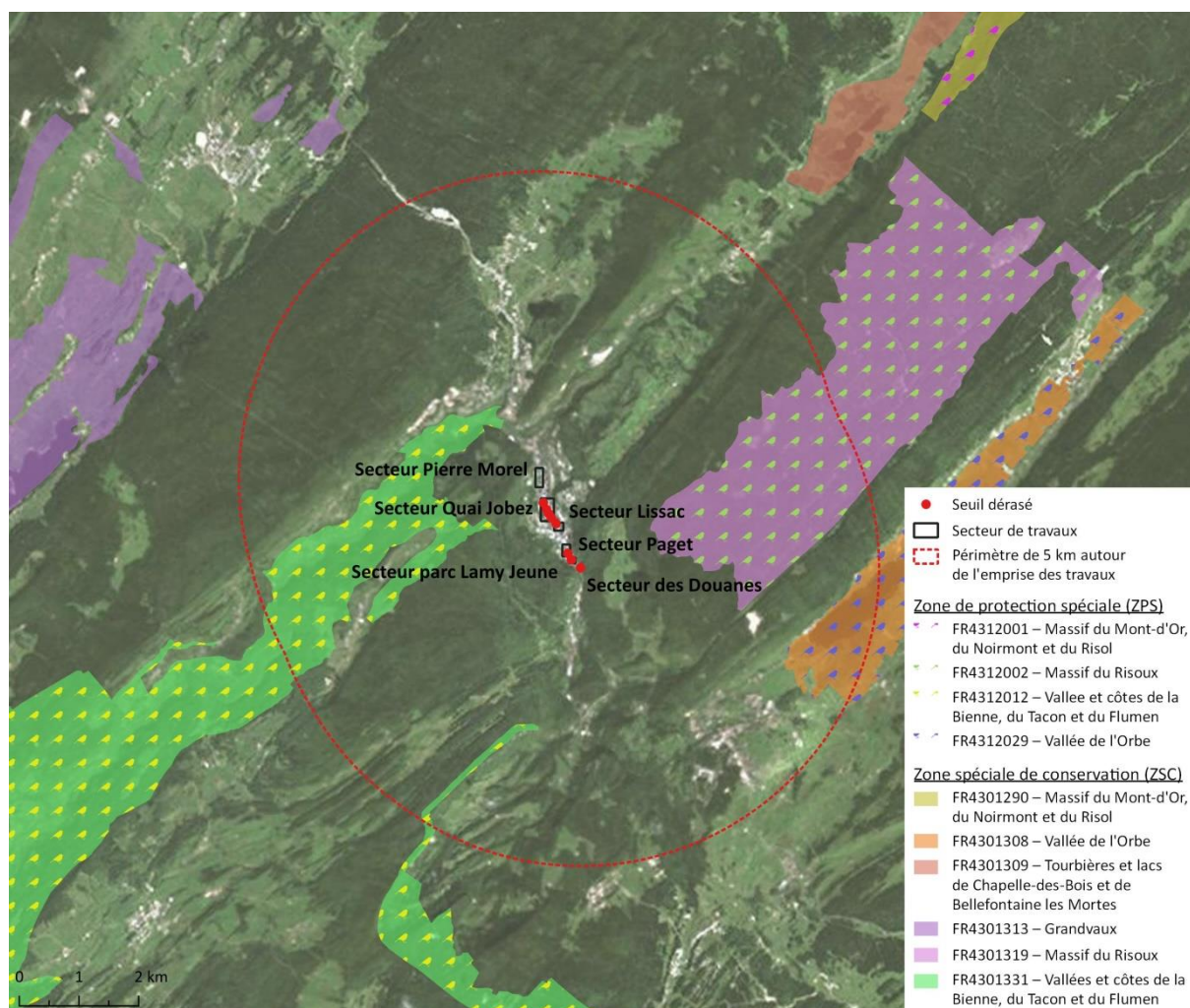


Figure 65 : Localisation des sites Natura 2000 présents aux alentours du projet – Vue élargie

Ainsi, seuls les sites Natura 2000 intégrant le lit de la Bienne en aval de Morez sont susceptibles d'être concernés par l'opération, à savoir :

- la zone spéciale de conservation (ZSC) n° FR4301331 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen » ;
- la zone de protection spéciale (ZPS) n° FR4312012 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen ».

Ces deux sites Natura 2000, désignés au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore »⁸ (FR4301331) et de la directive « Oiseaux »⁹ (FR4312012), partagent la même emprise.

⁸ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

⁹ Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée de la directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979, modifiée à plusieurs reprises et de façon substantielle)

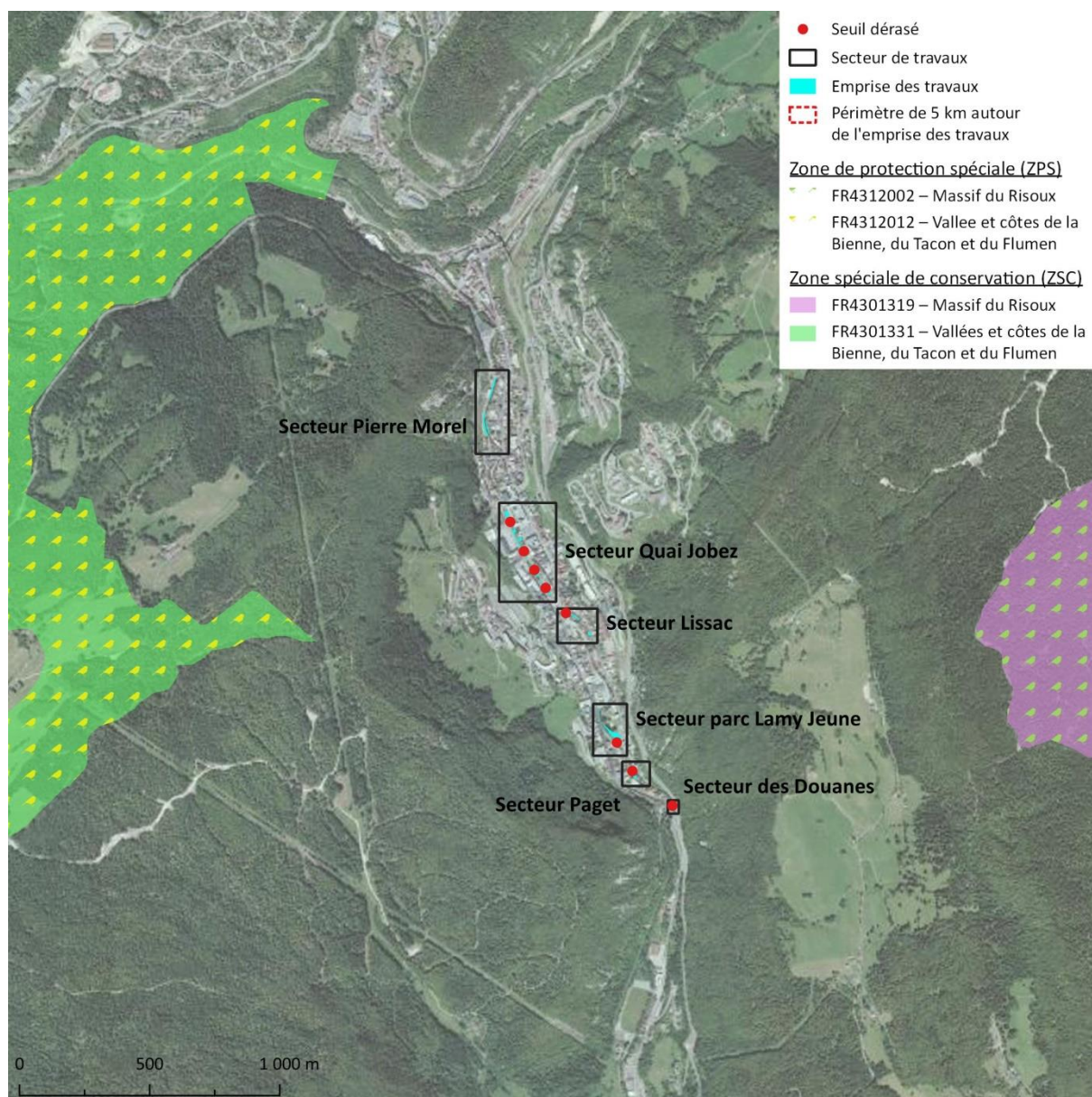


Figure 66 : Localisation des sites Natura 2000 présents aux alentours du projet – Vue rapprochée

4.2.Exposé sommaire des incidences sur les sites Natura 2000

4.2.1. ZSC FR4301331 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen »

Seules les espèces inféodées aux milieux aquatiques ayant justifié la désignation de la ZSC n° FR4301331 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen » sont susceptibles d'être affectées par le projet.

Castor d'Europe (Castor fiber)

Le contexte torrentiel et très encaissé (secteur de gorges) du lit de la Bienne en aval de Morez est globalement peu favorable au Castor. Par ailleurs, cette espèce n'a pas de sensibilité particulière vis-

à-vis de la teneur en matières en suspension des eaux ni du degré de colmatage des fonds. **Les travaux n'auront donc pas d'incidence sur le Castor.**

Après travaux, l'arasement des seuils dans la traversée de Morez et la renaturation partielle des berges et du lit mineur sont susceptibles de favoriser l'expansion des populations de Castor sur la Bienne amont. **Cette incidence positive indirecte devrait toutefois être limitée** en raison des autres contraintes limitant l'attractivité pour l'espèce.

*Chabot (*Cottus gobio*)*

Après application des mesures ERC, **les travaux n'induiront pas d'incidence significative sur le Chabot :**

- exécution des travaux, en dehors de la période de frai et avant les crues d'automne, susceptibles de lessiver les potentiels dépôts de sédiments fins ;
- intervention dans des conditions de faible débit, induisant une décantation rapide des MES, dès l'amont du seuil de la STEP de Morez, dans des zones peu favorables au Chabot.

Après travaux, le maintien du seuil Bénier en aval du secteur Pierre Morel et des ouvrages transversaux en amont du seuil des Douanes limitera les effets positifs de la restauration de la continuité écologique et de l'amélioration des habitats aquatiques dans la traversée de Morez. Le projet permettra toutefois le décroisement et l'amélioration des conditions d'habitat (diversification des faciès d'écoulement et des micro-habitats) sur un linéaire total de 2 600 m. Un enrichissement de la population de Chabot (quantitatif et en diversité génétique) par dévalaison d'individus depuis la Bienne amont est également envisageable. **L'incidence globale sera donc positive.**

*Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)*

Le contexte essentiellement urbain et l'absence de milieux alluviaux fonctionnels rendent la zone d'intervention très peu favorable à l'espèce. Du fait de la bonne mobilité des individus adultes, l'incidence des travaux se limitera à un effarouchement ponctuel d'individus en transit, lié à l'activité du chantier (circulation des engins, bruit, vibrations...). **Cette incidence locale et temporaire des travaux n'est pas significative.**

Après travaux, la diversification des habitats aquatiques et rivulaires, la création de banquettes et la renaturation de berges sur les secteurs du parc Lamy Jeune et de Pierre Morel permettront une **restauration de la continuité écologique** pour l'espèce dans la traversée de Morez.

Autres espèces

L'**Écrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) n'est identifiée qu'au niveau de certains affluents de la Bienne. **Le projet n'aura aucune incidence directe ou indirecte sur cette espèce.**

Le macro-habitat optimal pour la **Leucorrhine à gros thorax** (*Leucorhina pectoralis*) est un plan d'eau oligo-mésotrophe à eutrophe bien exposé, avec une pente très douce à partir de la rive et présentant une mosaïque d'hydrophytes avec des plages d'eau libre. **Ces conditions ne sont pas rencontrées dans les gorges de la Bienne où la présence de l'espèce est donc considérée comme improbable.**

Le **Blageon** (*Leuciscus souffia*) et l'**Ombre commun** (*Thymallus thymallus*), également cités, sont présents sur la Bienne uniquement en aval de Saint-Claude. **La présence du barrage d'Étables entre la zone de travaux et les premières populations empêche toute influence du projet sur les habitats et les individus de ces deux espèces.**

Par ailleurs, **10 espèces de chiroptères, dont 7 espèces d'intérêt communautaire**, fréquentent le site Natura 2000 et sont susceptibles de fréquenter occasionnellement la zone d'intervention (transit et nourrissage). **L'activité essentiellement nocturne de ces espèces, hors période d'activité du chantier, permettra d'éviter toute incidence directe des travaux.**

4.2.2. ZPS FR4312012 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen »

Seules les espèces inféodées aux milieux aquatiques ayant justifié la désignation de la ZPS n° FR4312012 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen » sont susceptibles d'être affectées par le projet.

Parmi les espèces sédentaires, la fréquentation occasionnelle de la zone d'étude par le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) et le **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*) est envisageable (transit et zone de nourrissage complémentaire). Parmi les espèces migratrices, 2 espèces liées aux milieux aquatiques et alluviaux peuvent être amenées à transiter par la zone d'étude : le **Harle bièvre** (*Mergus merganser*) et le **Milan noir** (*Milvus migrans*).

Compte tenu du caractère fortement anthropisé de la traversée de Morez et de la rareté des milieux alluviaux ou rivulaires en bordure de la Bienne sur le secteur d'étude, aucune présence pérenne d'individus de ces 4 espèces n'est toutefois envisagée.

L'effet des travaux se limitera donc à un effarouchement des individus éventuellement présents sur ou aux abords des périmètres d'intervention. Ils pourront aisément se reporter vers des habitats plus favorables le long de la Bienne, en amont ou en aval de Morez. **Dans ces conditions, aucune incidence significative n'est identifiée.**

Après travaux, le projet de restauration de la Bienne induira une diversification des habitats aquatiques et un développement des habitats rivulaires dans la traversée de Morez. Ces éléments permettront de reconstituer au moins partiellement un corridor écologique le long de la Bienne et d'atténuer l'effet tunnel dans la traversée de Morez. **L'incidence globale sera donc positive pour les 4 espèces.**

4.3. Conclusions de l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000

Le projet de restauration de la Bienne dans la traversée de Morez **n'aura aucune incidence négative significative** sur les habitats ou les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 n° FR4301331 et n° FR4312012 des « Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen ».

À l'inverse, des **incidences positives, bien que limitées, sont attendues après l'exécution des travaux** (phase « exploitation ») pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques présentes sur la Bienne.

5. Compatibilité avec le SDAGE et le PGRI

5.1. SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée

En adoptant le 23 octobre 2000 la Directive 2000/60/CE, dite directive cadre sur l'eau (DCE), l'Union européenne s'est engagée à donner une cohérence à l'ensemble de la législation dans le domaine de l'eau avec une politique communautaire globale, dans une perspective de développement durable.

Pour atteindre ses objectifs environnementaux, la DCE préconise la mise en place d'un plan de gestion par bassins hydrographiques. Pour la France, 11 bassins hydrographiques ont été distingués (6 en France métropolitaine) qui font chacun l'objet d'un Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et ses documents d'accompagnement.

Révisé tous les 6 ans, le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée intègre les obligations prévues par la DCE ainsi que les orientations et instructions nationales relatives à la politique de l'eau. Il fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux et les orientations permettant de satisfaire aux principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et du patrimoine piscicole définis par les articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement. Il détermine les aménagements et les dispositions nécessaires, comprenant la mise en place de la trame bleue figurant dans les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et milieux aquatiques, pour atteindre et respecter ces objectifs.

Le SDAGE est opposable à toutes les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau. Ainsi, tout projet soumis à déclaration loi sur l'eau (IOTA) doit être compatibles avec les objectifs et les dispositions du SDAGE (articles R214-6 et R214-32 du code de l'environnement).

5.1.1. Compatibilité avec les orientations fondamentales du SDAGE

L'ensemble des orientations fondamentales du SDAGE ont été confrontées aux incidences du projet afin d'en vérifier la compatibilité :

Orientation fondamentale n°0 : s'adapter aux effets du changement climatique

Face aux effets du changement climatique dans le domaine de l'eau, les mesures à prendre pour s'adapter sont connues et précisées par le plan de bassin d'adaptation au changement climatique, adopté en 2014 : organiser le partage de la ressource par une gouvernance adaptée, déployer en priorité les actions d'économies d'eau pour diminuer les besoins de prélèvements dans une ressource qui va se raréfier, dans les secteurs les plus contraints envisager si nécessaire la mobilisation de nouvelles ressources (stockage, transfert), limiter les pratiques et aménagements qui accélèrent l'assèchement des sols, désimperméabiliser les sols, restaurer les zones humides, décloisonner les rivières...

Le SDAGE 2022-2027 contribue à la mise en œuvre effective de ces leviers d'action avec 78 dispositions réparties au sein des 8 autres orientations fondamentales qui permettent de lever les facteurs de sensibilité des territoires aux effets du changement climatique.

L'arasement partiel ou total de 8 seuils dans la traversée de Morez, l'amélioration des conditions d'écoulement de la Bienne à l'étiage et la renaturation des berges sur un linéaire cumulé de 950 m

sont des mesures reconnues d'adaptation aux effets du changement climatique. **Le projet apparaît donc comme compatible avec l'orientation fondamentale n°0.**

Orientation fondamentale n°1 : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

Les objectifs poursuivis par cette orientation fondamentale ont été intégrés dès la phase de définition et de conception du projet avec la recherche d'une solution conciliant impératifs environnementaux, intérêts sociaux et réalisme économique. La séquence « éviter – réduire – compenser » a été appliquée à toutes les étapes du projet : choix des sites d'intervention, définition des objectifs et des modalités d'intervention, phasage des travaux et détermination des mesures correctrices les mieux adaptées. **Dans ces conditions, le projet apparaît compatible avec l'orientation fondamentale n°0.**

Orientation fondamentale n°2 : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

La compatibilité du projet vis-à-vis de l'orientation fondamentale n°2 est vérifiée à travers l'application des dispositions 2-01 « Mettre en œuvre la séquence éviter-réduire-compenser » et 2-02 « Évaluer et suivre les impacts des projets ». Comme indiqué ci-avant, la séquence « éviter – réduire – compenser » a été appliquée à toutes les étapes du projet, du choix des sites au présent dossier de déclaration « loi sur l'eau ».

En complément, le PNR du Haut-Jura, maître d'ouvrage de l'opération, a intégré dès l'origine la nécessité d'évaluation et de suivi des travaux de restauration (suivis hydromorphologique et piscicole après travaux).

Orientation fondamentale n°3 : prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau

L'inscription du projet de restauration dans le cadre plus large du programme « Échappée Bienne » a permis :

- de renforcer les ambitions environnementales initiales du programme ;
- d'impliquer l'ensemble des acteurs locaux dans la démarche de restauration du lit de la Bienne ;
- de bénéficier d'une forte adhésion locale au programme « Échappée Bienne » ;
- d'optimiser le financement du projet en mutualisant une partie des études et des travaux impliquant le lit de la Bienne.

Ces éléments s'inscrivent pleinement dans les objectifs et les dispositions de l'orientation fondamentale n°3.

Orientation fondamentale n°4 : renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des milieux

Le projet n'est pas concerné par cette orientation fondamentale. Toutefois, la délégation de la compétence GEMAPI au PNR du Haut-Jura, sur l'ensemble du bassin versant de la Bienne, s'inscrit dans les objectifs de l'orientation fondamentale n°4.

Orientation fondamentale n°5 : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les substances dangereuses et la protection de la santé

Le projet de restauration du lit de la Bienne dans la traversée de Morez participe indirectement aux efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle. En effet, les différentes étapes de conception du projet (diagnostic hydromorphologique, études géotechniques, études de dévoiement de réseaux) ont contribué à identifier divers dysfonctionnement du réseau d'assainissement à Morez et à initier des travaux de correction, permettant d'améliorer à terme l'efficacité de l'ensemble du système d'assainissement collectif.

Dans la même logique, une attention particulière a été portée au risque de pollution des eaux de la Bienne lors de la réalisation des travaux ; différentes mesures ont été définies pour maîtriser ce risque dans le cadre de la séquence ERC (cf. § 3.4.3).

En définitive, le projet permettra de limiter la vulnérabilité de la Bienne vis-à-vis des pollutions et du phénomène d'eutrophisation en améliorant les conditions d'écoulement à l'étiage (suppression des seuils, risbermes, blocs de diversification,...), ainsi qu'en limitant localement le ruissellement et en favorisant l'autoépuration (renaturation des berges).

De façon plus indirecte, le rétablissement de la continuité sédimentaire et la recharge sédimentaire potentielle induits par l'arasement des seuils participeront à limiter les phénomènes d'incision et d'érosion latérale du lit de la Bienne en aval de Morez, qui contribuent à la remobilisation de sédiments historiquement pollués.

Compte tenu de ces éléments, le projet est pleinement compatible avec l'orientation fondamentale n°5.

Orientation fondamentale n°6 : préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides

Le projet a pour unique objet la restauration du fonctionnement de la Bienne dans la traversée de Morez, **il répond donc directement à l'orientation fondamentale n°6**, en particulier à l'OF n°6A « agir sur la morphologie et le décroisement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques » (dispositions 6A-03, 6A-04, 6A-05, 6A-08 et 6A-09).

Orientation fondamentale n°7 : atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

Le projet n'est pas directement concerné par l'orientation fondamentale n°7. Toutefois, l'arasement des seuils dans la traversée de Morez, l'amélioration des conditions d'écoulement de la Bienne à l'étiage et la renaturation des berges participent aux efforts d'anticipation face aux effets du changement climatique et **s'inscrivent donc dans la disposition 7-04.**

Orientation fondamentale n°8 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Les modélisations hydrauliques du projet ont montré une diminution des fréquences d'inondation dans la plupart des zones de débordement de la Bienne, notamment au centre de Morez (secteur du quai Jobez) et au niveau de la rue Pierre Morel. À défaut, lorsque la sécurité des personnes n'a pu être améliorée, le projet n'entraîne aucune dégradation.

Par ailleurs, la renaturation des berges sur les secteurs du parc Lamy Jeune et de la rue Pierre Morel **répond directement à la disposition 8-05 « Limiter le ruissellement à la source ».**

5.1.2. Compatibilité avec les objectifs environnementaux du SDAGE

Les objectifs environnementaux à atteindre pour la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau sont :

- l'atteinte du bon état des masses d'eau ;
- la non-dégradation de l'état des masses d'eau superficielle et souterraine et la prévention et la limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines ;
- le respect des objectifs des zones protégées (faisant l'objet d'engagements au titre d'autres directives) : captages d'eau potable, zones de production conchylicole, sites de baignade, sites Natura 2000, zones vulnérables et sensibles ;
- la réduction ou la suppression des rejets, émissions et pertes de substances prioritaires ;
- l'inversion des tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines.

La Bienne au niveau de Morez est considérée comme étant en **bon état écologique et chimique** dans l'état des lieux du SDAGE 2022-2027. Les travaux envisagés dans le cadre du projet de restauration du lit de la Bienne dans la traversée de Morez ne seront pas de nature à dégrader significativement l'état des eaux de la Bienne (cf. § 3.4). Par ailleurs, plusieurs mesures ont été intégrées au projet de manière à prévenir ou limiter le risque de pollution accidentelle lors des travaux.

Après les travaux, la restauration des fonctionnalités écologiques et hydromorphologiques de la Bienne contribuera à l'amélioration de son état écologique. De façon plus indirecte, le projet participe également à l'amélioration de l'état chimique de la Bienne en ayant initié le traitement de plusieurs dysfonctionnements du réseau d'assainissement collectif, en améliorant les conditions d'écoulement à l'étiage, en favorisant l'autoépuration et en limitant localement le ruissellement urbain.

L'évaluation des incidences Natura 2000 a fait ressortir l'absence d'effets significatifs du projet sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 potentiellement concernés.

Le projet n'ayant aucune incidence significative sur les eaux souterraines, il n'est pas concerné par les objectifs environnementaux du SDAGE qui ne s'appliquent qu'aux masses d'eau souterraines.

Ainsi, le projet porté par le PNR du Haut-Jura apparaît pleinement compatible avec les objectifs environnementaux du SDAGE 2022-2027.

5.2. PGRI 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée s'articule autour de 5 grands objectifs :

- Grand objectif n°1 : « Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation »
- Grand objectif n°2 : « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques »

- Grand objectif n°3 : « Améliorer la résilience des territoires exposés »
- Grand objectif n°4 : « Organiser les acteurs et les compétences »
- Grand objectif n°5 : « Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation »

Les modélisations hydrauliques menées dans le cadre du projet permettent de répondre aux grands objectifs n°1 et n°5 et plus particulièrement aux dispositions D.1-1 « Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité », D.1-5 « Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement » et D.5-1 « Favoriser le développement de la connaissance des aléas ».

Le grand objectif n°2 reprend et complète les dispositions de l'orientation fondamentale n°8 du SDAGE. Il a été démontré précédemment que le projet était pleinement compatible avec ces dispositions.

Le projet n'est pas concerné par les grands objectifs n°3 et n°4.

Par ailleurs, la commune des Hauts-de-Bienne n'est pas considérée comme territoire à risque important d'inondation (TRI) et ne fait donc pas l'objet de dispositions spécifiques complémentaires.

Dans ces conditions, le projet est considéré compatible avec les objectifs et les dispositions du PGRI 2022-2027.
--