



REHABILITATION ET CONSOLIDATION DU MUR DE BUSSANG SUITE A L'EFFONDREMENT DU 13/12/2023

APROA

DOSSIER LOI SUR L'EAU

DIREST



**REHABILITATION ET CONSOLIDATION DU MUR DE BUSSANG SUITE A L'EFFONDREMENT DU
13/12/2023**

APROA
DIREST
Dossier Loi sur L'Eau

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
C	MAJ suite observations DDT88	MHT	MHT	04/12/2024
B	MAJ suite réunion DDT/DIR/ARTELIA	YBI	MHT	27/11/2024
A	1 ^{ère} diffusion	YBI	MHT	30/09/2024
Artelia Alsace Lorraine 21 rue de la Haye, 67300 Schiltigheim – TEL 03 88 04 04 00				

SOMMAIRE

1.	PREAMBULE.....	5
2.	PIECE N°1 : IDENTITE DU DEMANDEUR	6
3.	PIECE N°2 : LOCALISATION DU PROJET	7
4.	PIECE N°3 : RÉSUMÉ NON TECHNIQUE DU PROJET	9
5.	PIECE N°4 : LE PROJET.....	10
5.1.	Justification du projet.....	10
5.1.1.	Fondations	10
5.1.2.	Parement	10
5.1.3.	Chaussée.....	11
5.1.4.	Conclusion sur l'état de l'ouvrage	12
5.2.	Description du projet.....	12
5.2.1.	Phase de travaux préparatoires	12
5.2.2.	Phase de travaux de réparation du mur :	13
5.2.3.	Phase de sécurisation du mur face aux phénomènes d'affouillements	16
5.2.4.	Phase exploitation.....	16
5.3.	Cadre réglementaire.....	16
5.3.1.	Rubrique de la nomenclature	16
5.3.2.	Antériorité réglementaire.....	17
6.	PIECE N°5 : ETAT INITIAL.....	18
6.1.	Climat.....	18
6.2.	Relief du site	19
6.3.	Contexte géologique	19

6.4.	Occupation du sol.....	20
6.5.	Hydrographie	23
6.5.1.	Contexte général	23
6.5.2.	Hydromorphologie de la Moselle au droit du projet.....	24
6.5.2.1.	Données historiques.....	24
6.5.2.2.	Situation actuelle	24
6.6.	Hydrologie.....	26
6.7.	Hydraulique.....	27
6.8.	Qualité des eaux superficielles	29
6.8.1.	Caractéristiques de la masse d'eau	29
6.8.2.	Station de surveillance de la qualité de l'eau	31
6.9.	Classement en liste 1 ou liste 2.....	32
6.10.	Catégorie piscicole	32
6.11.	Eaux souterraines et captage d'eau	32
6.12.	Milieu naturel.....	33
6.12.1.	Parc Naturel Régional	33
6.12.2.	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	33
6.12.3.	ZNIEFF	33
6.12.4.	Natura 2000	34
6.13.	Zones humides	35
6.14.	Avifaune.....	36
6.15.	Espèces exotiques envahissantes	37
6.16.	Réseau de transport et trafic routier	37
7.	PIECE N°6 : ÉTUDE D'INCIDENCE	38
7.1.	Incidences hydrauliques	38
7.1.1.	En phase chantier	38
7.1.2.	En phase exploitation	39
7.2.	Incidences hydromorphologiques.....	39
7.3.	Incidences sur la qualité des eaux.....	39
7.3.1.	En phase chantier	39
7.3.2.	En phase exploitation	40

7.4.	Incidences sur les eaux souterraines et les captages d'eau	40
7.4.1.	En phase chantier	40
7.4.2.	En phase exploitation	40
7.5.	Incidences sur la biodiversité.....	40
7.5.1.	En phase chantier	40
7.5.1.1.	Accès	41
7.5.1.2.	Zone d'installation de chantier	41
7.5.2.	En phase exploitation	41
7.6.	Incidences sur les réseaux de transport et le trafic routier.....	41
7.7.	Incidences sur les réseaux	41
7.8.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	42
7.8.1.	Comptabilité avec le SDAGE Rhin Meuse 2022-2027	42
7.8.2.	Compatibilité avec le PGRI Rhin Meuse 2022-2027.....	43
7.8.3.	Compatibilité avec le PPRi de la Moselle amont, approuvé en 2008 et révisé en 2016	43
8.	PIECE N°7 : MESURE ERC.....	44
8.1.	MESURES D'EVITEMENT (ME)	44
8.1.1.	Mesures d'évitement temporel (ME.tp)	44
8.1.2.	Mesures d'évitement technique (ME.tc)	44
8.2.	MESURES DE REDUCTION (MR)	45
8.2.1.	Mesures de réduction temporelle (MR.tp)	45
8.2.2.	Mesures de réduction technique (MR.tc)	45
9.	PIECE N°8 : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION ..	
	48
	ANNEXES	49
	B - Plans.....	49
	C - Etude Faune.....	49

1. PREAMBULE

Suite à l'effondrement d'une partie du mur de Bussang, la DIR Est envisage actuellement la réparation ce mur de soutènement constituant la berge de la rive droite de la Moselle sur un tronçon d'environ 31 ml. Cet ouvrage est globalement dans un très mauvais état selon le diagnostic réalisé par ARTELIA en 2023 et nécessite des travaux de réparation afin de reconstruire et pérenniser ce dernier. En outre, le mur est situé à proximité immédiate de la route nationale 66. Au vu de l'effondrement de ce mur, la route nationale, très fréquentée, pourrait être impactée, mettant ainsi en danger les usagers.

L'ouvrage est sectionné en de multiples tronçons ayant fait l'objet de travaux de confortement / réparation. Le diagnostic a permis de mettre en évidence un déjointoiement généralisé. Les affouillements en pied de mur sont observés sur de larges portions du mur. Ils sont issus des phénomènes d'érosion du sol d'assise qui n'est pas adapté. Toutefois, ces désordres ne sont pas généralisés et ont un aspect variable selon les tronçons sur toute la surface du mur.

Au vu de l'état de l'ouvrage et des enjeux pour la sécurité des biens et des personnes, il convient de traiter les désordres et de pérenniser l'ouvrage. Une reconstruction partielle de l'ouvrage est recommandée à ce stade.

Globalement, les **solutions de réparation** envisagées sont les suivantes :

- Dé-végétalisation du mur ;
- Evacuation des pierres et consolidation de la maçonnerie ;
- Mise en place de barbacanes ;
- Mise en place d'une paroi clouée ;
- Mise en place d'une poutre de couronnement en tête de mur ;

En parallèle et pour éviter que l'affouillement ne se reproduise sur le reste du linéaire, des sabots en enrochements liaisonnés seront mis en œuvre sur le linéaire de mur non traité lors des travaux 2023.

Le présent document constitue le **dossier de porté à connaissance** au titre des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement.

La composition du dossier est fixée par l'article R214-32 du Code de l'Environnement.

2. PIÈCE N°1 : IDENTITÉ DU DEMANDEUR

La Maîtrise d’Ouvrage est assurée par :



Ministère de la Transition Écologique

Directeur interdépartemental des routes de l’Est

SIRET :13000153000331

Contact :

Nathanaël HERON, Chef d'unité SOA/POA4

Direction Interdépartementale des Routes de l’Est

Technopole 2000, 1 boulevard solidarité, 57076 METZ

Tel : +33 (0)3 83 50 17 79

Mail : nathanael.heron@developpement-durable.gouv.fr

3. PIECE N°2 : LOCALISATION DU PROJET

Le site d'étude est localisé sur la commune de Bussang (88 540) dans le département de Vosges en Région Grand-Est. Le site d'étude se situe au PR34 sur la RN66. Il s'agit d'un mur longeant la RN66 et constituant la berge artificielle de la Moselle en rive droite sur environ 31 mètres linéaires.

Coordonnées GPS : 47.878664367532515, 6.849146013898839

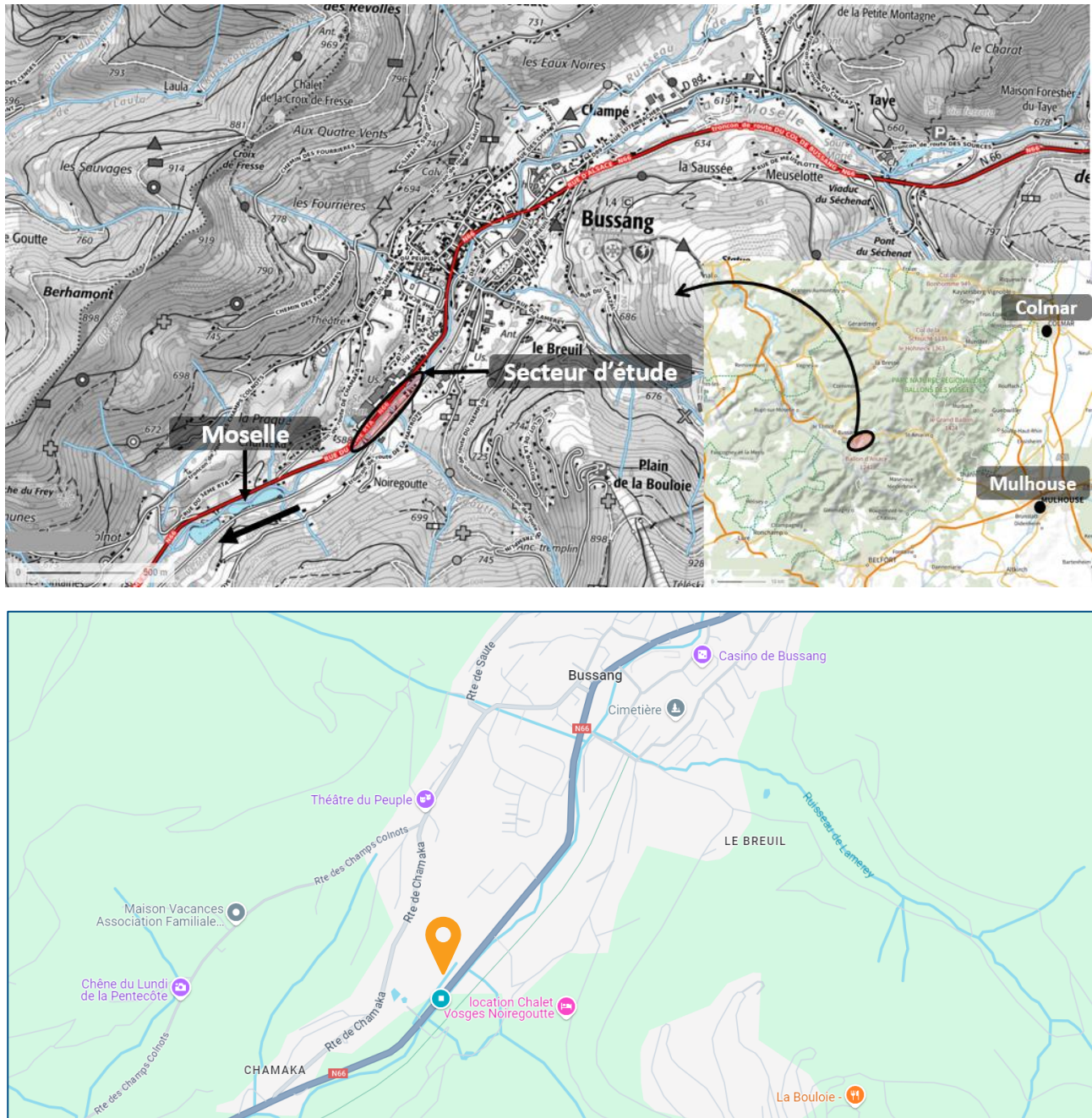


Figure 1: Localisation du site



Figure 2: Zoom sur la zone à traiter

4. PIECE N°3 : RESUME NON TECHNIQUE DU PROJET

La Direction Interdépartementale des Routes Est (DIR Est) a pour projet la réparation du mur situé au PR34 sur la RN66, sur la commune de Bussang dans le département des Vosges (88). Il s'agit d'un mur longeant la RN66 et constituant, en rive droite, la berge artificielle de la Moselle sur environ 300 m.

Ce mur présente un état de dégradation avancé avec notamment des zones d'affouillements importantes dont la zone à traiter dans le cadre de ce dossier (environ 31 ml). De fait, au vu des enjeux présents (mur longeant la RN66, route à forte fréquentation), il a été décidé de procéder à la réparation de l'ouvrage sur le tronçon effondré avec notamment :

- Batardage du cours d'eau et gestion des eaux de la Moselle ;
- Stabilisation de la maçonnerie existante intacte ;
- Mise en place d'un coffrage perdu ;
- Forage pour réalisation des clous ;
- Forage pour mise en place des barbacanes et drains subhorizontaux ;
- Mise en place du ferrailage de la paroi clouée, yc recouvrement entre la partie bétonnée et la paroi rocheuse ;
- Réalisation du béton projeté ;
- Mise en place des enrochements en pied de mur ;
- Liaisonnement des enrochements ;
- Remblaiement ;
- Réalisation d'une poutre de couronnement ;
- Remise en place de la terre végétale en tête de mur ;
- Fixation de la glissière de sécurité ;
- Reprise de l'enrobé
- Débatardage du cours d'eau.

En parallèle, sur le linéaire non traité en 2023, la mise en place d'un sabot en enrochement est envisagée avec :

- Batardage longitudinal du cours d'eau ;
- Découpe des longrines existantes en mauvais état ;
- Comblement des zones d'affouillement en pied du mur, par mise en place d'enrochements liaisonnés.
- Débatardage.

5. PIECE N°4 : LE PROJET

5.1. JUSTIFICATION DU PROJET

L'ouvrage concerné est localisé entre la rive droite de la Moselle dont il constitue la berge. La berge de fait est totalement artificielle, et la RN166 au PR34. Le secteur présente donc une sensibilité accrue du fait de la proximité immédiate avec le mur de la route nationale très fréquentée.

Globalement, le mur présente les caractéristiques suivantes sur un linéaire de 300m :

- Mur poids à section rectangulaire ;
- Matériaux de type maçonnerie jointoyées ;
- 300 m de longueur ;
- 2.5 m à 3.6 m de hauteur ;
- 1 080 m² de surface ;
- Numérotation de l'ouvrage : M0070 ;
- Année de mise en service antérieure à 1950.

Le présent dossier concerne uniquement le tronçon de 31 ml à reconstruire ainsi que le tronçon d'une centaine de mètre sur lequel la sécurisation contre les affouillements n'avait pas été réalisé en 2023.

L'état de l'ouvrage a été décrit par Artelia dans son rapport de diagnostic réalisé en 2023. Cet état est décrit comme suit :

5.1.1. Fondations

Globalement, plusieurs types de fondations sont réalisés sur l'ensemble du linéaire du mur de soutènement. Des banquettes en béton sont visibles sur une grande partie du soubassement. Cependant, ces banquettes ne sont pas continues et sont fissurées en plusieurs points.

En l'absence de banquettes, le soubassement est réalisé en moellons similaire au parement du mur. De multiples zones d'affouillement sont visibles sur le linéaire, notamment sur la moitié aval. Ces affouillements touchent les banquettes mais également les moellons de soubassement créant des désolidarisations et des effondrements localisés.

5.1.2. Parement

Le parement du mur est réalisé essentiellement en moellons jointés. Cependant, l'ouvrage est sectionné par de multiples tronçons ayant fait l'objet de travaux de réparation (ragréages et rejointoiement), renforcement (réalisation de longrine en pied de mur) et / ou de remplacement (ouvrage de soutènement en béton armé).

Un déjointoiement quasi-généralisé et des désolidarisations locales des pierres ont été réparés dans une première phase. Localement, les effets conjugués de déjointoiement et d'érosion ont créé des lacunes dans le mur dont la profondeur peut atteindre une trentaine de centimètre.

De multiples bombements du parement sont également visibles (voir figure ci-dessous). Ces bombements sont issus de l'ancien déjointoiement et de la forte poussée des terres.

5.1.3. Chaussée

Suite à l'effondrement, la DIR EST a mis en œuvre une solution de confortement à court terme qui consiste en :

- Fermeture de la voie Saint-Maurice-sur-Moselle → Bussang ;
- Pose d'une membrane pour éviter le ruissellement des terres et de l'accotement sur la zone sinistrée ;
- Mise en œuvre d'un « boudin » sur voirie pour rediriger les eaux de ruissellements de voirie en dehors de la zone problématique.



Figure 3 – Vue des aménagements mis en œuvre en mesure conservatrice

5.1.4. Conclusion sur l'état de l'ouvrage

Le diagnostic de l'ouvrage fait ressortir :

- Nécessité de reprise complète de l'ouvrage sur la zone effondrée ;
- Confortement du pied d'ouvrage sur la zone non confortée lors des travaux de 2023.

5.2. DESCRIPTION DU PROJET

Les travaux envisagés sont prévus en période d'étiage. Ces derniers comprennent :

5.2.1. Phase de travaux préparatoires

- Sécurisation du site par alternant et la signalétique nécessaire ;
- Dépose de la glissière de sécurité en phase travaux ;
- Sécurisation et renforcement des accès par les moyens ENT ;
- Aménagement du lit du cours d'eau (batardeaux localisés et géotextile) ;
 - Mise à sec avec d'un batardage avec des big bags remplis partiellement pour buser temporairement le cours d'eau durant les travaux
 - Mise en place d'un batardage longitudinal complémentaire + film polyane grutés depuis le haut de berge ;
 - Mise en place du géotextile ;
 - Mise en place de la zone de décantation ;
 - Pompage des eaux vers le cours d'eau ;

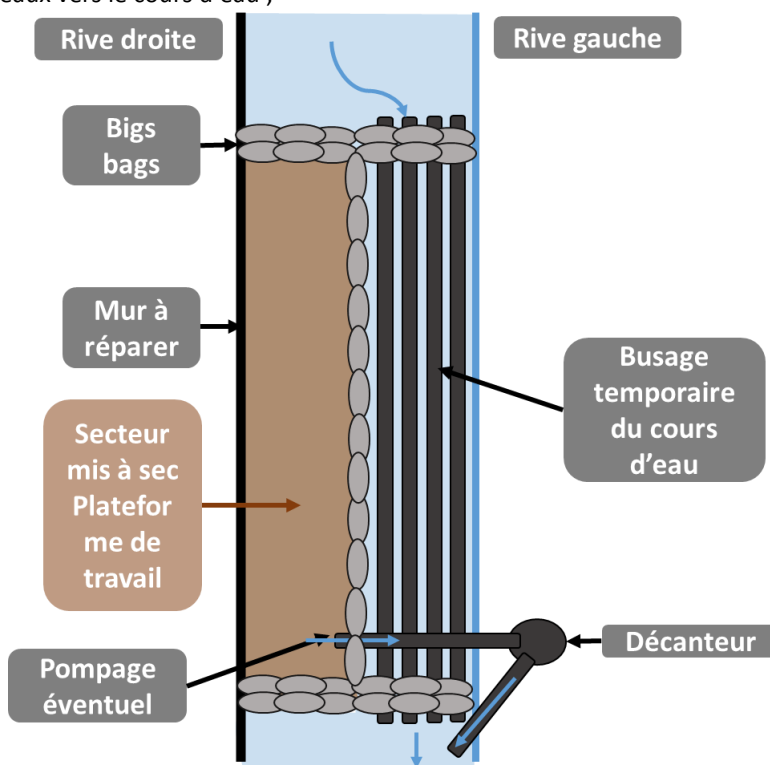


Figure 4: Schéma de réalisation du batardeau

- Evacuation des matériaux de l'effondrement du mur ;
 - Récupération des matériaux à l'aide d'une pelle et évacuation ;
 - Mise en place d'un lit de travail en matériaux granulaires pour la circulation des engins ;
- Préparation du fond de fouille ;

5.2.2. Phase de travaux de réparation du mur :

- Stabilisation de la maçonnerie intacte existante ;
- Mise en place du coffrage perdu ;
- Forage pour réalisation des clous
- Forage pour mise en place des barbacanes ;
- Mise en place du ferrailage de la paroi, yc barres de recouvrement entre la partie bétonnée et la paroi rocheuse ;
- Réalisation du béton projeté ;
- Mise en place des enrochements ;
- Liaisonnement des enrochements ;
- Remblaiement ;
- Réalisation d'une poutre de couronnement ;
- Remise en place de la terre végétale en tête de mur ;
- Fixation de la glissière de sécurité ;
- Reprise de l'enrobé.



Figure 5: Exemples de référence pour les travaux de cloutage avec coffrage perdu



Figure 6: Exemples de référence pour les travaux de bétonnage

Zone concernée par les travaux (recouvrements de parois compris) – 31ml



Dossier **Loi sur L'Eau**
REHABILITATION ET CONSOLIDATION DU MUR DE BUSSANG SUITE A L'EFFONDREMENT DU 13/12/2023

ARTELIA / DECEMBRE 2024 / 463 4012
PAGE 15 / 49

5.2.3. Phase de sécurisation du mur face aux phénomènes d'affouillements

- Batardage longitudinal du cours d'eau ;
- Découpe des longrines existantes en mauvais état ;
- Comblement des zones d'affouillement en pied du mur, par mise en place d'entrochements liaisonnés.
- Débatardage.

5.2.4. Phase exploitation

En phase exploitation, les aménagements ne modifieront pas le fonctionnement actuel de l'ouvrage.

Un entretien régulier de la végétation du mur en dehors de la zone traitée pourra être préconisée afin d'éviter que le système racinaire de la végétation vienne endommager les joints du mur anciennement réparés.

5.3. CADRE REGLEMENTAIRE

5.3.1. Rubrique de la nomenclature

Le Code de l'Environnement stipule qu'une installation ou un ouvrage est soumis aux procédures d'autorisation ou de déclaration, selon qu'il soit ou non « susceptible de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation ou de porter atteinte gravement à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique ».

En application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement relatif à la nomenclature des opérations soumises à Autorisation ou Déclaration, les travaux sont concernés par les rubriques suivantes (article R214-1 à R214-56 du Code de l'Environnement) de la page suivante

Rubrique - intitulé	Opération	Commentaire
<p>3.1.4.0. – Consolidation ou protection de berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétation vivantes :</p> <p>1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;</p> <p>2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).;</p>	Réparation de la berge artificielle de la Moselle sur 31 m.	<p>Le projet consiste en la réparation du mur déjà existant en berge de la Moselle à Bussang, sur un linéaire d'environ 31 m, par techniques de génie civil.</p> <p>Le mur étant existant et régularisé, l'objet est de porter les travaux à la connaissance des services de l'Etat.</p>
<p>3.1.5.0. - Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	Réparation de la berge artificielle de la Moselle sur 100 m.	<p>Le projet consiste à renforcer le pied du mur non traité en 2023 par la mise en place d'un sabot en enrochements liaisonnés :</p> <p>Le mur étant existant et régularisé, l'objet est de porter les travaux à la connaissance des services de l'Etat.</p>

Le projet est donc soumis à porter à connaissance au titre de la Loi sur l'Eau.

Les travaux prennent en compte le volet environnemental notamment pour les phases de mise à sec et de projection du béton. Des dispositions seront prises à cet effet : mise en place d'un bassin de décantation, la mise en place d'un géotextile filtrant, kit anti-pollution, gestion des laitances de béton... Un PAQ sera indispensable et sera soumis à validation avant début des travaux.

5.3.2. Antériorité réglementaire

Le mur du Bussang concerné par les travaux de réparation a fait l'objet d'une demande de régularisation au titre des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement.

Un courrier en retour (référence 88-2022-00063) fait à Epinal le 7 Juin 2022 a permis de valider cette régularisation.

6. PIECE N°5 : ETAT INITIAL

6.1. CLIMAT

La station météorologique la plus proche se situe sur la commune d'Epinal, située à une altitude de 317 mNGF et à environ 40 km du site d'étude. Le climat sur le secteur d'étude est de type montagnard. L'effet de foehn engendre une pluviométrie assez importante tout au long de l'année. Les températures moyennes minimales sont atteintes lors de la période hivernale, entre décembre et février. Les températures maximales moyennes sont atteintes entre juin et août.

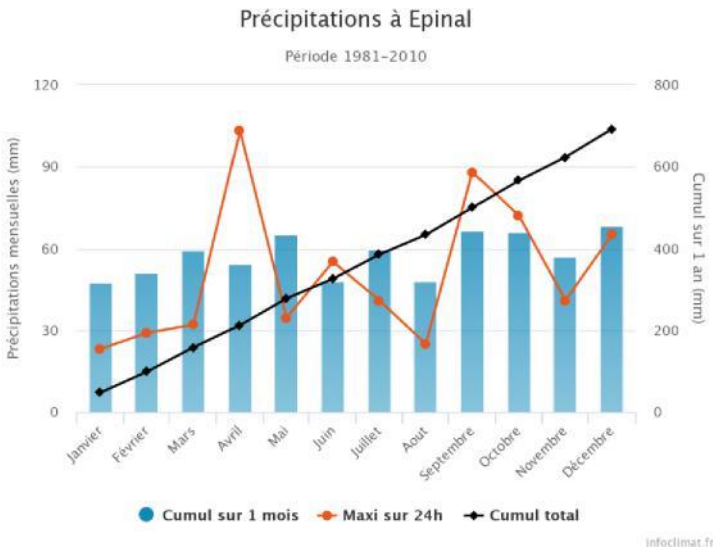


Figure 7: Précipitations moyennes à Epinal (source : infoclimat)

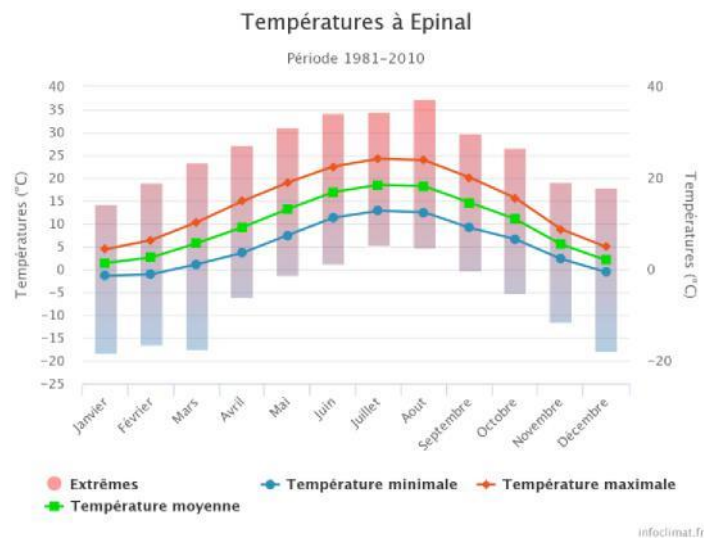


Figure 8: Températures moyennes à Epinal (source : infoclimat)

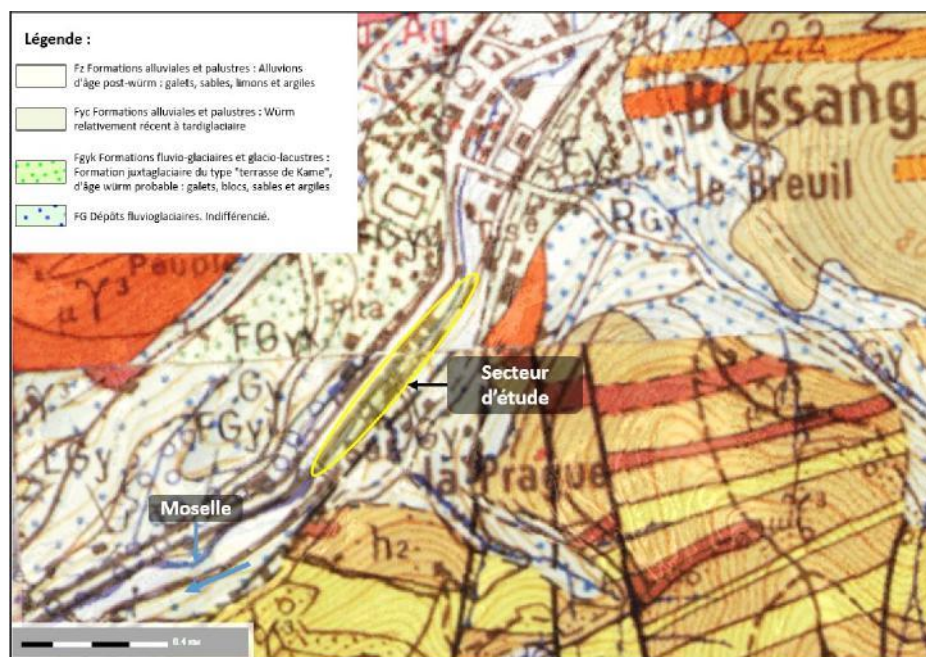


Figure 10: Carte géologique du site et des alentours (source: BRGM, modifié)

Dans le secteur du mur, s'écoulent des formations alluviales et palustres, des formations fluvioglaciales et glacio-lacustres ainsi que des dépôts fluvioglaciaux.

6.4. OCCUPATION DU SOL

L'occupation du sol présentée ici est issue de CORINE Land Cover 2012, avec une précision de niveau 3. Selon les informations gouvernementales : « CORINE Land Cover (CLC) est un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution selon une nomenclature en 44 postes. Cet inventaire est produit par interprétation visuelle d'images satellite. L'échelle de production est le 1/100 000. CLC permet de cartographier des unités homogènes d'occupation des sols d'une surface minimale de 25 ha. Cette base de données a été initiée en 1985. Les millésimes 1990, 2000, 2006, 2012 et 2018 ont été réalisés. »⁴.

Le bassin versant considéré a été délimité jusqu'à la délimitation aval du secteur d'étude et est occupé comme suit :

- De **forêts de différents types (conifères, feuillus et mélangées)** sur plus de deux tiers du bassin versant avec $\approx 1\,730$ ha soit $\approx 69.2\%$ du bassin versant ;
- De zones urbanisées de manière très marginale avec du **tissu urbain discontinu** sur ≈ 61.5 ha soit $\approx 2.5\%$ du bassin versant ;
- Des **surfaces agricoles (prairies, cultures, surfaces en herbe, ...)** et **d'espaces naturels** sur ≈ 380 ha soit $\approx 15.3\%$ du bassin versant ;
- Des **pelouses, pâturages, landes, végétation arbustives...**, sur ≈ 330 ha soit $\approx 13\%$ du bassin versant ;

Ainsi, hormis pour le **secteur urbain** de la commune de Bussang qui reste **très marginal**, le **bassin versant** de la Moselle et de ses affluents au droit du secteur d'étude est occupé par des **zones naturelles** et **semi-naturelles** (principalement **forestières**) ou **agricoles** (de type **prairies, pâtures, ...**).

La figure ci-dessous présente les différents types d'occupation du sol au droit du bassin versant selon la base de données Corine Land Cover 2012.

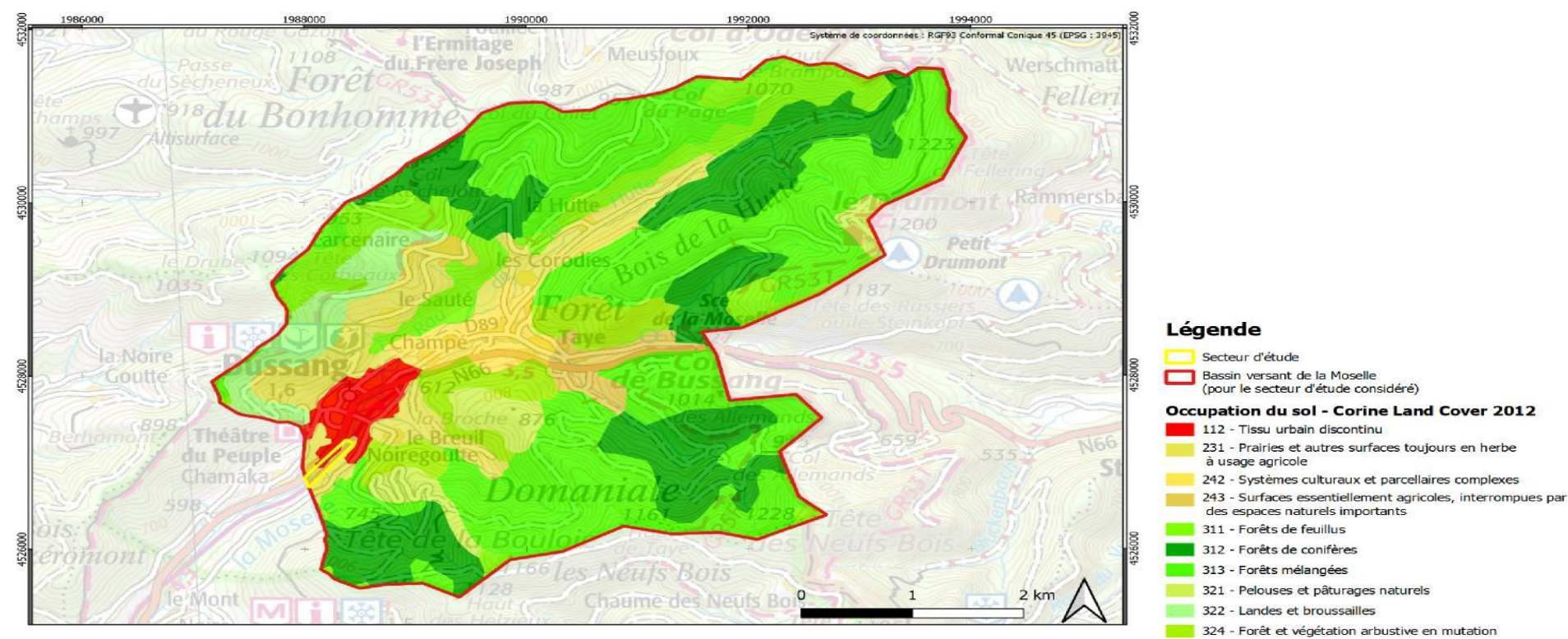


Figure 11: Carte de l'occupation du sol sur le secteur d'étude selon la base de données Corine Land Cover 2012

Le tableau ci-dessous présente le détail et la proportion des différents types d’occupation de sol au droit du bassin versant selon la base de données Corine Land Cover 2012.

Code	Dénomination dans la nomenclature CLC 2012	Surface (ha)	Pourcentage
112	Tissu urbain discontinu	61,4	2,5
231	Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	252,0	10,1
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	79,1	3,2
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	50,7	2,0
311	Forêts de feuillus	276,6	11,1
312	Forêts de conifères	496,5	19,9
313	Forêts mélangées	954,3	38,2
321	Pelouses et pâturages naturels	85,5	3,4
322	Landes et broussailles	101,4	4,1
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	139,9	5,6
TOTAL		2497,4	100

Figure 12: Détail de l'occupation du sol sur le secteur d'étude selon la base de données Corine Land Cover 2012

6.5. HYDROGRAPHIE

6.5.1. Contexte général

La Moselle prend sa source sur la commune de Bussang, dans le département des Vosges (88) en région Grand-Est. Une fontaine, située à environ 731 m d'altitude, est présentée comme sa source officielle, mais la rivière se formerait de la réunion de plusieurs ruisseaux dont certains sourdent à plus de 1 000 m, sur les pentes du Grand Drumont.

La Moselle parcourt près de 545 km, d'abord en France puis en Allemagne, avant de confluer avec le Rhin, en rive gauche de celui-ci, à hauteur de la commune de Coblence (Allemagne). Son bassin versant est estimé à environ 28 286 km².

Dans le secteur d'étude, la Moselle fait partie de la masse d'eau « Moselle 1 » (code : CR208), représentée sur la figure ci-après.

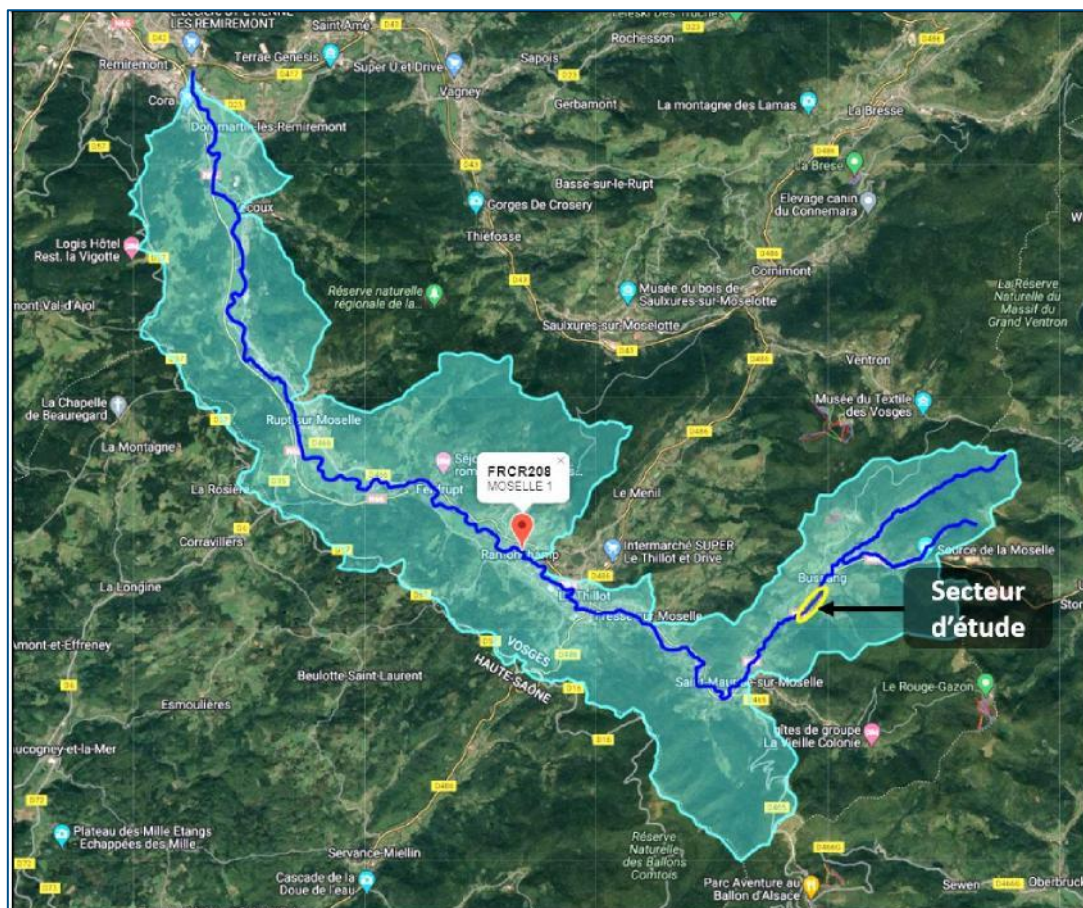


Figure 13: Limites de la masse d'eau "Fensch" (source: SIREM, modifié)

6.5.2. Hydromorphologie de la Moselle au droit du projet

6.5.2.1. Données historiques

Dans le secteur du Bussang, la Moselle a été fortement rectifiée et linéarisée par rapport à son tracé historique visible sur les cartes anciennes (voir figure 14). Cela se traduit notamment par une banalisation de ses écoulements (écoulements majoritairement de type plats courants/lentiques avec quelques radiers, une section trapézoïdale et une homogénéité généralisée de son hydromorphologie sur le secteur.

Sur la carte de Cassini, la Moselle présente un linéaire nettement plus sinueux qu'à l'heure actuelle, avec des sinuosités relativement amples. Son tracé présente également une divagation latérale plus importante qu'actuellement. Sur la carte de l'État-major, on peut observer que la Moselle a déjà été impactée par des rectifications et que de nombreuses sinuosités ont été supprimées au profit d'un tracé davantage rectiligne qui ressemble au tracé actuel.

Le mur présent en rive droite de la Moselle sur ce secteur est faisant l'objet des travaux était déjà présent dès les années 1981. Cela est visible sur les photographies aériennes anciennes ci-dessous.

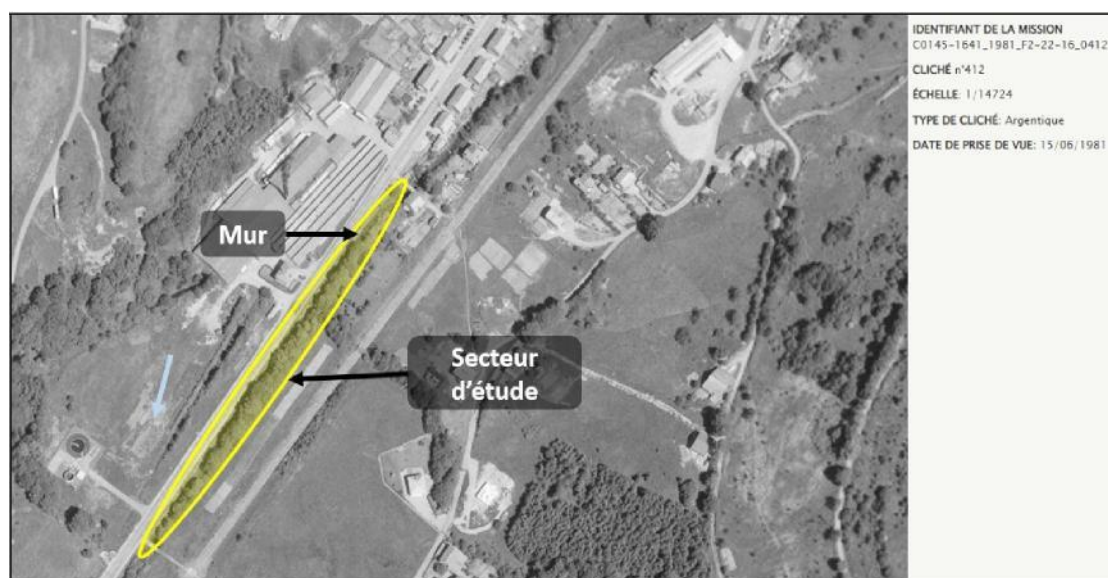


Figure 14: Photographie aérienne ancienne du secteur d'étude (source : remonterletemps.fr, modifié)

6.5.2.2. Situation actuelle

À l'amont du secteur d'étude, la Moselle s'écoule aujourd'hui principalement dans des secteurs urbains ou péri-urbains de la commune du Bussang, ce qui engendre un lit majeur artificialisé, une mobilité latérale du lit mineur quasi-nulle, des berges parfois artificialisées et une végétation rivulaire disparate.

À l'aval du secteur d'étude, la Moselle s'écoule dans un secteur présentant plus de naturalité mais reste contrainte entre la RN66 en rive droite et une voie verte ou les étangs en rive gauche. Le secteur est néanmoins davantage favorable car la Moselle, bien que contrainte latéralement, s'écoule dans des zones prairiales (fauche, pâtures ou mixtes) et présente une végétation rivulaire presque continue.

Au droit du mur, sur le secteur étudié, la Moselle présente tout d'abord des écoulements de type plat courant/radiers puis présente ensuite des secteurs de type « mouille », donnant une impression de « plan d'eau ». Cette variation entre les écoulements provient probablement de l'effet de « seuils successifs » au fond du lit, par des éléments grossiers de type blocs et roches. Cette impression d'homogénéité est renforcée par l'effet « canal » dégagé par le tracé linéaire de

la Moselle et de sa berge artificialisée en rive droite. Sur la partie la plus aval du tronçon, la Moselle retrouve des écoulements davantage diversifiés.

La végétation rivulaire est presque continue en rive gauche, constituée d'arbres de petites tailles ou d'arbustes, en haut de berge, sur un rang. Seuls les 30 m les plus amont ne présente aucune végétation rivulaire en rive gauche, la Moselle y longe le jardin d'un privé.

En rive droite, la végétation rivulaire se limite à un voile herbacé, régulièrement tondu, entre la RN66 et le mur.

De manière générale, la Moselle présente donc un état dégradé sur le secteur d'un point de vue hydromorphologique, notamment du fait de sa rectification ancienne, de sa proximité avec la RN66, de l'absence de mobilité latérale, de l'artificialisation de ses berges et de son lit majeur et de l'homogénéisation de ses écoulements sur le secteur.

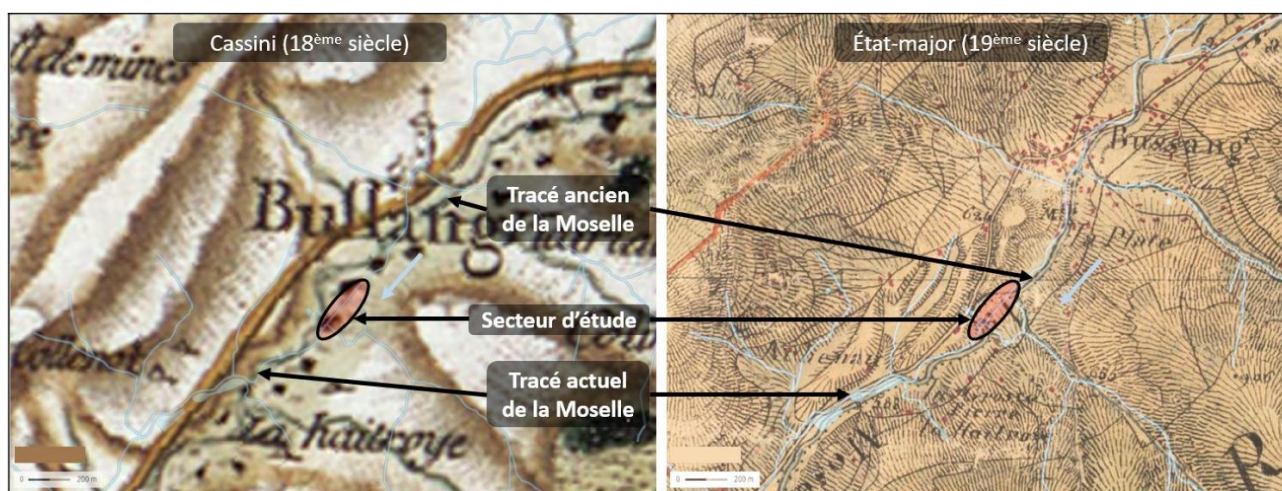


Figure 15: Extrait des cartes anciennes à hauteur du secteur d'étude (fond de carte : géoportail, modifié)



Figure 16: La Moselle sur le secteur d'étude

6.6. HYDROLOGIE

La station hydrométrique la plus proche sur la Moselle est « La Moselle à Fresse-sur-Moselle » (code station : A402 0610) située à environ 6.7 km en aval du secteur d'étude et disposant de données depuis le 01/10/1971.

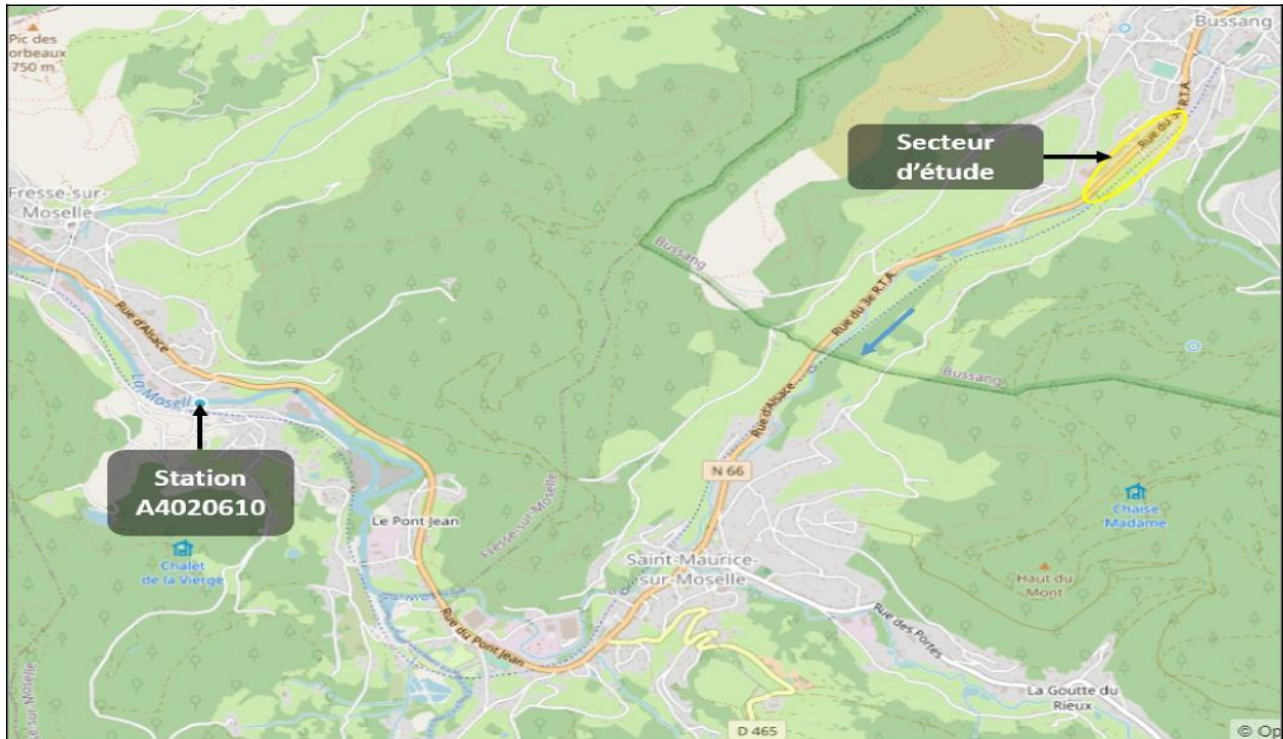


Figure 17: Localisation de la station hydrométrique A402 0610 (source : SIERM, modifié)

Le régime de la Moselle au droit du secteur d'étude est de type pluvio-nival avec des périodes de hautes eaux en saison hivernale et printanière (période de pluie ou de fonte de neige) et des périodes d'étiage en fin de saison estivale.

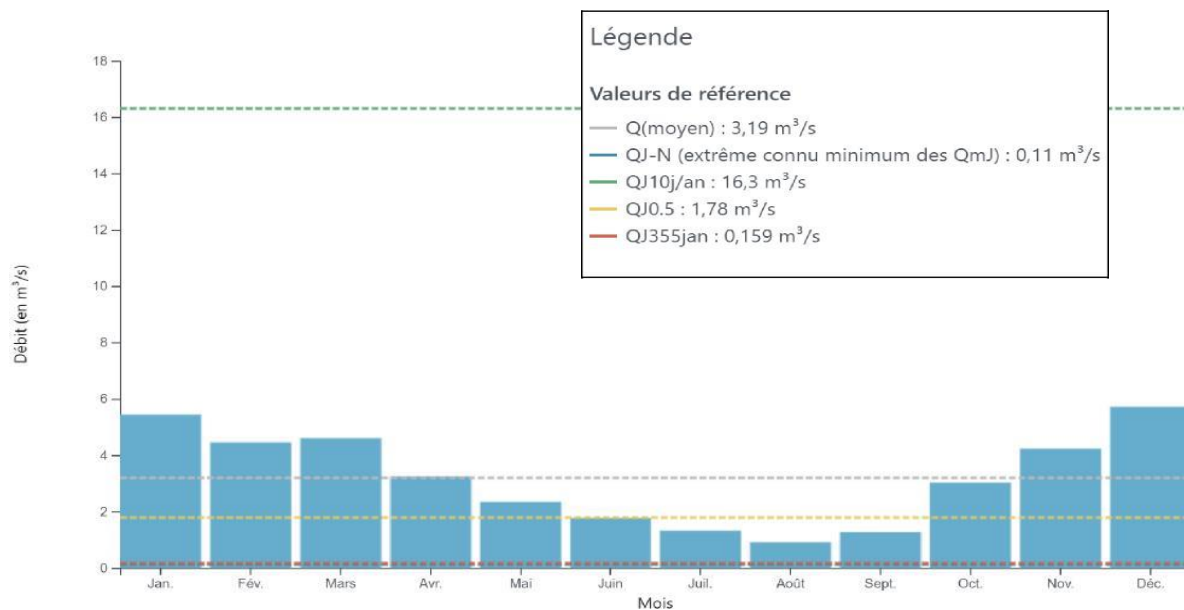


Figure 18: Moyennes interannuels (écoulements mensuels) de la Moselle mesurés à la station A402 0610 (source : SIERM, modifié)

Les débits courants et d'étiage sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-1: Débits courants et d'étiage à la station A402 0610 (source : SIERM, modifié)

Localisation	Surface du BV (km ²)	Débit courants (m ³ /s)			Débits d'étiage (m ³ /s)		
		Q5	Q2	QMOD	QMNA2	QMNA5	QMNA10
La Moselle à Fresse-sur-Moselle	71	51.6	38.1	3.19	0.372	0.206	0.151

6.7. HYDRAULIQUE

Selon les informations collectées sur le site Géorisques le 24 mai 2022, la commune du Bussang :

- N'est pas soumise à un Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) ;
- Est soumise à un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRI) ;
- Ne fait pas l'objet d'un Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI) ;
- À noter que 10 événements historiques d'inondation sont décomptés dans le département.

La commune a fait l'objet d'un **Plan de Prévention des Risques – inondations- (PPRI) approuvé en 2008 et révisé en 2016**. Il s'agit du **PPRI Moselle-amont** approuvé par Arrêté Préfectoral le 18 novembre 2008 pour les inondations par une crue à débordement lent de cours d'eau.

Ce PPRI a été **révisé pour la commune de Bussang (PPRI Moselle-amont – Bussang) approuvé** par Arrêté Préfectoral le 21 novembre 2016 pour les inondations par une crue à débordement lent de cours d'eau.

L'extrait de carte ci-dessous, issu du PPRI Bussang, montre que la zone située à proximité immédiate de la Moselle dans le secteur d'étude est classée en **zone rouge**, c'est-à-dire en **zone d'interdiction**.

La **zone rouge** représente notamment :

- La zone la plus exposée en raison des hauteurs d'eaux atteintes, supérieures au mètre ;
- La zone d'expansion des crues à préserver de toute urbanisation nouvelle pour permettre un stockage de la crue quelle que soit la hauteur d'eau atteinte par la crue de référence, de quelques centimètres à plus d'un mètre. Ce stockage permet de ne pas aggraver les inondations en aval, mais aussi en amont.

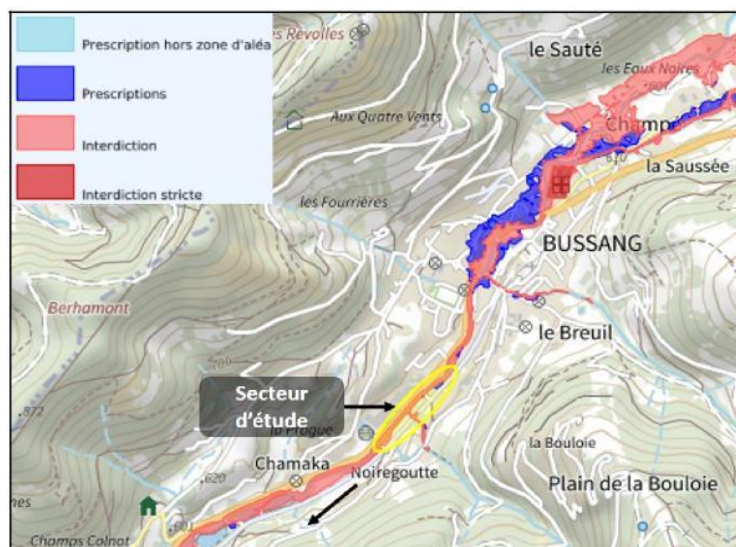


Figure 19: Extrait de la carte du PPRi Moselle-amont Bussang (source : géorisques, modifié)

À noter que la commune a fait l'objet de 6 Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles de type « Inondations et/ou Coulées de boue » sur la commune.

À proximité de l'ouvrage, les enjeux bâtis correspondent aux habitations situées le long ou à proximité de la RN66, à l'amont, à hauteur ou à l'aval du secteur d'étude ainsi qu'aux bâtiments d'activité industriels et à la STEU au droit du secteur aval du tronçon.

Par ailleurs, le PLU de Hayange cartographie le périmètre autour du secteur d'étude en « **A : Zone Agricole Inconstructible** » et une bande de quelques mètres de large en rive gauche de la Moselle sur ce tronçon comme « **Zones humides – secteur inconstructible** ».

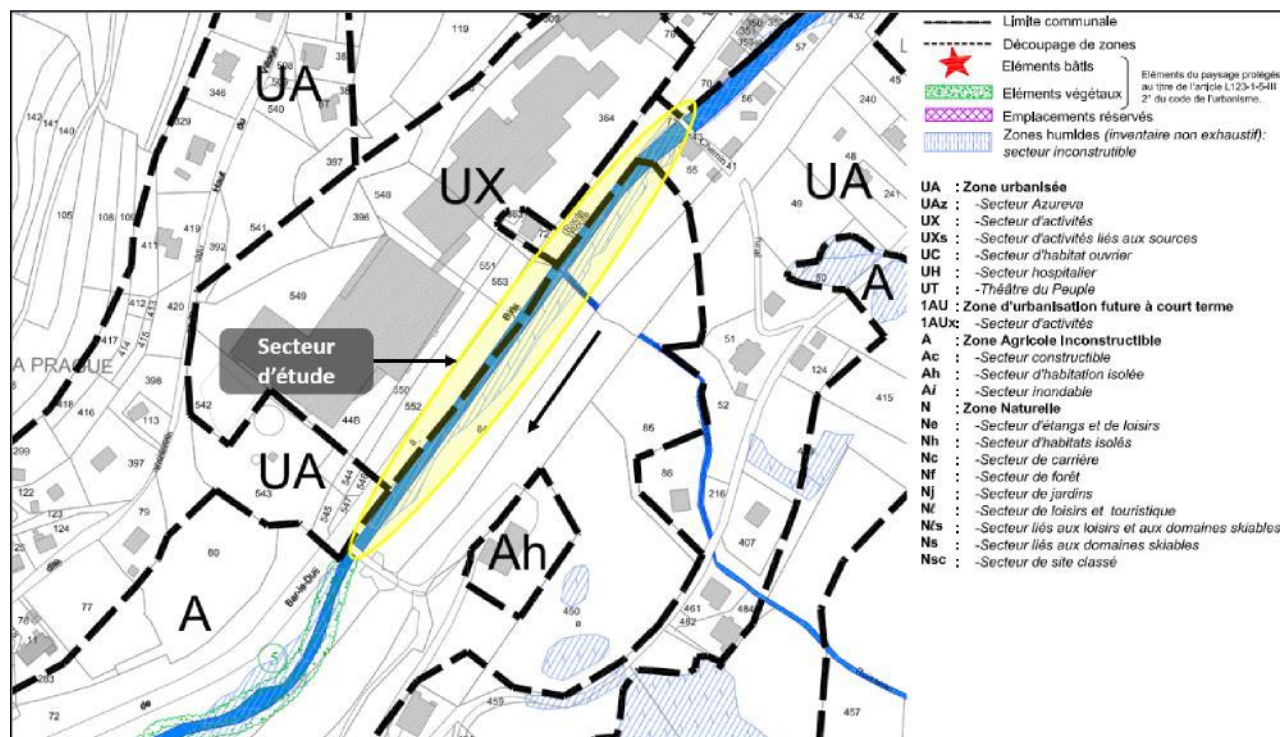


Figure 20: Extrait de la carte du PPRi Moselle-amont Bussang (source : Mairie de Bussang, modifié)

6.8. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

6.8.1. Caractéristiques de la masse d'eau

La Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. L'objectif est d'atteindre le bon état des eaux souterraines et superficielles et de réduire ou supprimer les rejets de certaines substances classées comme dangereuses ou dangereuses prioritaires, et ce avant 2015.

Ainsi, la « masse d'eau » est une unité élémentaire permettant d'analyser l'incidence des pressions et d'évaluer de la probabilité d'atteindre ou non les objectifs qu'elle fixe aux différentes catégories de milieux, eaux de surface ou eaux souterraines.

Une masse d'eau est considérée en « bon état » conformément à la Directive Cadre sur l'Eau, lorsqu'elle présente un bon état chimique ainsi qu'un bon état écologique au minima.



Figure 21: Principe de bon état des masses d'eau superficielles

La Moselle, sur le secteur d'étude, appartient à la masse d'eau « Moselle 1 » (code CR208).

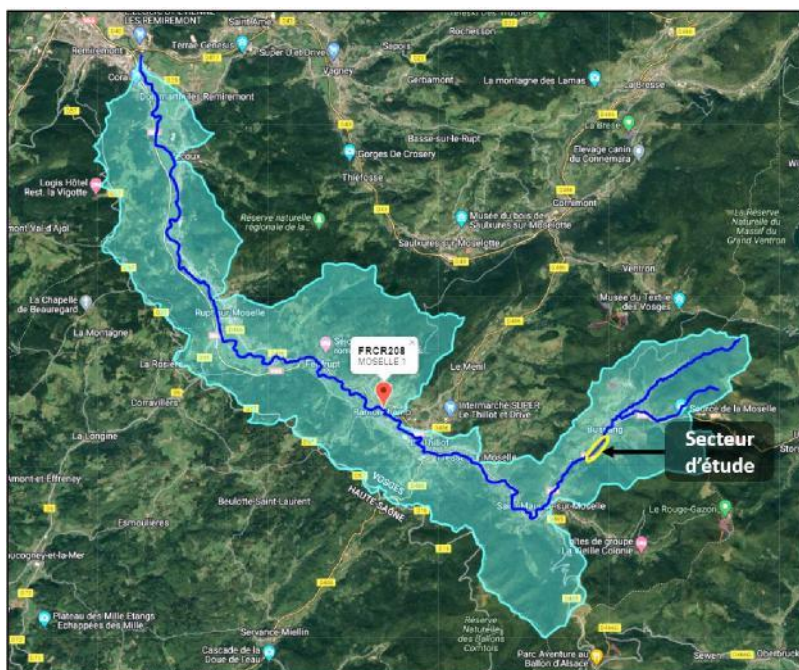


Figure 22: Limites de la masse d'eau "Moselle 1" (Source : SIERM modifié)

D'après le Système d'Information sur l'Eau de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, les objectifs d'atteinte du bon état chimique et écologique de la masse d'eau de la Moselle 1 sont fixés pour 2027. Les motifs justifiant une échéance ultérieure à 2015 sont les suivants :

- **Bon état écologique** : Faisabilité technique, coûts disproportionnés ;
- **Bon état chimique** : Faisabilité technique.

L'état chimique de la masse d'eau de la Moselle 1 est de **qualité mauvaise** basé sur les mesures réalisées suite à l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluations de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

L'état écologique est classé de **qualité moyen** malgré des paramètres généraux et liés aux substances qualifiés de bons. Ce sont les paramètres biologiques qui sont dégradées, avec un état général moyen, notamment pour les Diatomées et les Macrophytes.

Tableau 6-2: Indice de l'état chimique de la masse d'eau de la Fensch (source : SIERM)

Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface		Etat 2011-2013 (SDAGE 2015)
Etat chimique		Etat chimique
3		3
Paramètres déclassants: Benzo(g,h,i)peryène, Benzo(b)fluoranthène, Fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(a)pyrène		Confiance
		(158 paramètres surveillés sur 41 possibles)
		Confiance
Etat chimique		
2	Bon	
3	Mauvais	
ND	Non déterminé / Inconnu	

La fiche de synthèse concernant l'état écologique est présentée ci-dessous, avec un état écologique globalement moyen.

Tableau 6-3: Indice de l'état écologique de la masse d'eau de la Fensch (source : SIERM)

Etat écologique					Commentaires		Etat écologique	
3					Confiance Moyen		3	Confiance Elevé
Biologie	3	Diatomées			3	Surveillance	3	Surveillance
		Invertébrés			1	Surveillance		
		Poissons			1	Surveillance		
		Macrophytes			3	Surveillance		
Paramètres généraux	2	Bilan en oxygène	2	COD	1	Surveillance	3	Surveillance
				DBO5	1	Surveillance		
				sat O2	2	Surveillance		
				O2	1	Surveillance		
		Nutriments	2	NH4+	2	Surveillance		
				NO2	1	Surveillance		
				NO3	1	Surveillance		
				PO4	2	Surveillance		
				Pt	2	Surveillance		
				Acidification	1	Surveillance		
				Température	1	Surveillance		
Substances	2	Chlortoluron			1	Surveillance	≥3	Surveillance
		2,4-D			1	Surveillance		
		Linuron			ND			
		2,4-MCPA			1	Surveillance		
		Arsenic			2	Surveillance		
		Zinc			2	Surveillance		
		Chrome			1	Surveillance		
		Cuivre			2	Surveillance		
Oxadiazon			1	Surveillance				

Légende :
Etat/Potentiel écologique

1	Très bon
≤2	Très bon à bon
2	Bon
3	Moyen
4	Médiocre
5	Mauvais
ND	Non déterminé / Inconnu
≥3	Moyen à Mauvais

6.8.2. Station de surveillance de la qualité de l'eau

La qualité des eaux superficielles est décrite à partir des données disponibles aux stations de mesures de qualité du réseau national de bassin de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse.

La station de surveillance de la qualité de l'eau de la Moselle la plus proche de Bussang est la station intitulée « LA MOSELLE À RAMONCHAMP » (code 02048980) est située à environ 13.5 km du secteur d'étude.

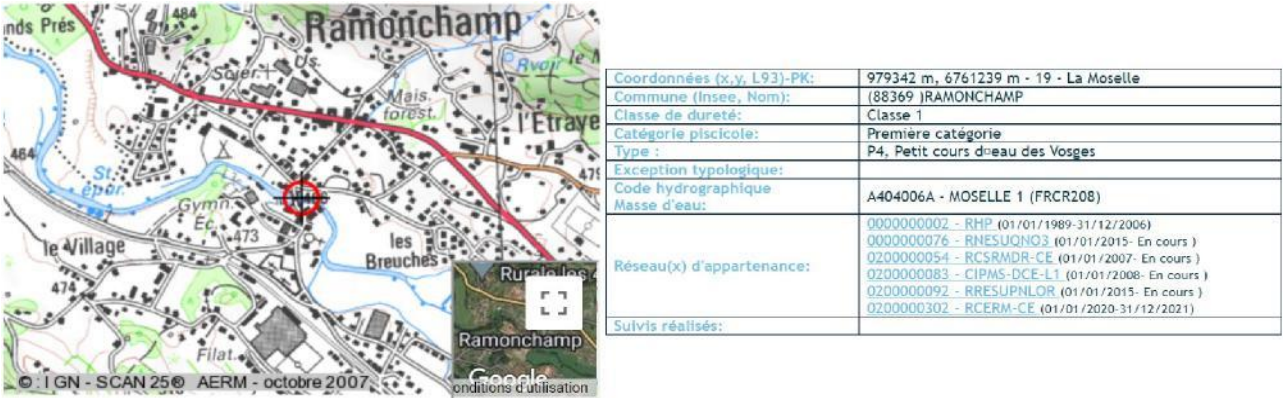


Figure 23: Informations générales de la station de mesure de la qualité des eaux FRCR398 (source : SIERM)

La fiche de synthèse concernant l'état écologique est présentée ci-dessous, avec un état écologique globalement moyen.

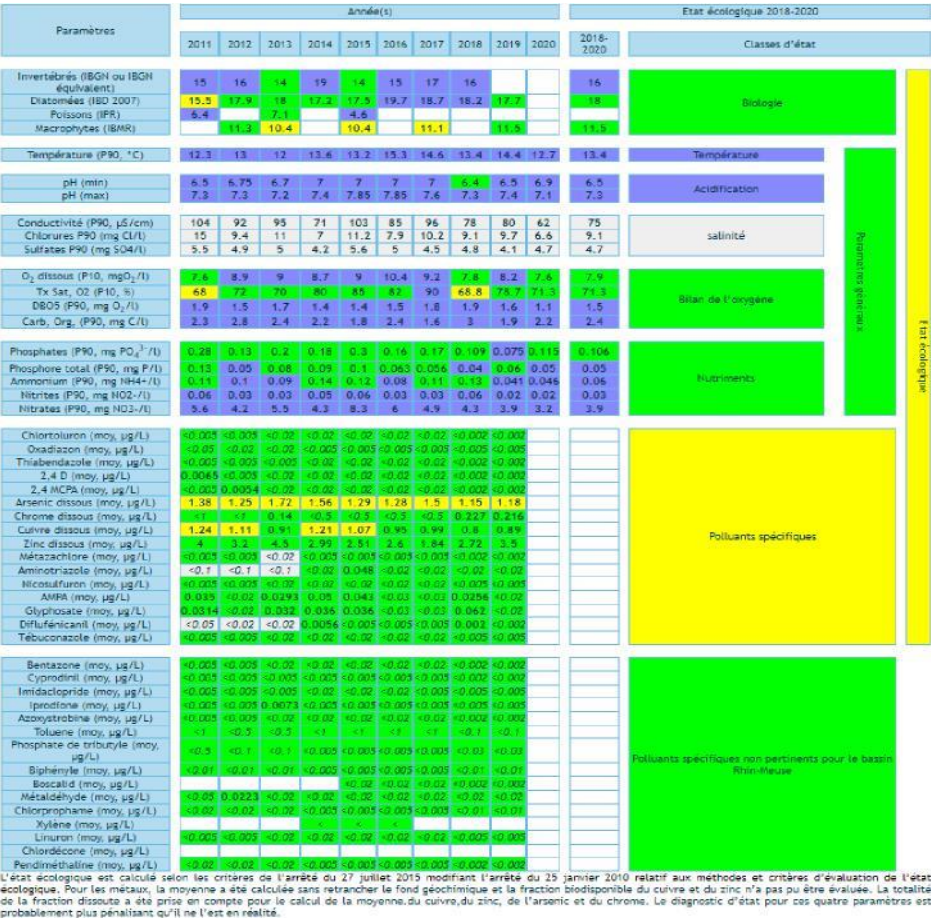


Figure 24: État écologique de la Fensch à Hayange (2016-2018) (source : SIERM, modifié)

Légende :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	ND / Inconnu
----------	-----	-------	----------	---------	--------------

Les paramètres **d'état chimique** relevés sur la période 2017-2019 sont globalement bons hormis pour quatre substances pour lesquels les valeurs maximales sont mauvaises sur cette période :

- Le Sulfonate de perfluorooctane, un polluant organique persistant qui a été utilisé pour l'imperméabilisation des tissus et la protection des papiers à contact alimentaire contre les taches d'eau et de graisse. C'est un perturbateur endocrinien, omniprésent, persistant, bioaccumulable et toxique ;
- Le benzo[a]pyrène, un hydrocarbure aromatique polycyclique notamment trouvé dans les fumées de cigarette et les vapeurs émises des pots d'échappement. C'est un agent mutagène très cancérigène ;
- Le benzo[b]fluoranthène, également un hydrocarbure aromatique polycyclique ;
- Le benzo[ghi]pérylène, également un hydrocarbure aromatique polycyclique.

6.9. CLASSEMENT EN LISTE 1 OU LISTE 2

La Moselle située au sein de la masse d'eau « Moselle 1 » est **classée en liste 1** au titre de l'arrêté du 28 décembre 2012 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1^o du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Rhin-Meuse. Ce classement concerne la Moselle sur son « cours principal et l'ensemble des affluents et sous-affluents de la source jusqu'à sa confluence avec la Moselotte incluse ».

Les cours d'eau classés en liste 1 sont les « cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux mentionnés au 1^o du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. ».

6.10. CATEGORIE PISCICOLE

La **Moselle** est classée en **1^{ère} catégorie piscicole** selon les données⁷ mises à disposition par la Fédération de Pêche du 88. Les cours d'eau en 1^{ère} catégorie piscicole présentent des populations piscicoles de type salmonidés, notamment avec la présence de truite, omble, chevalier, ...

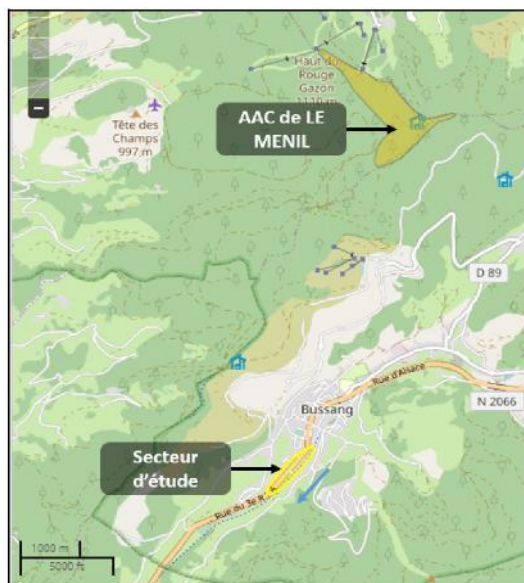
6.11. EAUX SOUTERRAINES ET CAPTAGE D'EAU

L'aire d'alimentation de captage des eaux la plus proche du secteur est située à environ 5 km au nord du secteur d'étude. Il s'agit de l'AAC de le Ménil.

Selon la BNPE (Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau), il n'y a quatre ouvrages de prélèvement déclarés et positionnés au centroïde de la commune.

Le **volume total prélevé** et de **41 664 m³**. Sur ce volume, **99.7 %** de l'eau est utilisé pour l'**eau potable**. Les données de 2012 à 2019 montrent que 100 % de l'eau potable captée est issue des eaux souterraines, tandis que les 0.03 % restants sont utilisés pour l'industrie et les activités économiques (hors irrigation et hors énergie). En termes de proportion, **99.7 %** de ces **prélèvements** sont **souterrains** et 0.03 % issus de la surface continentale.

Figure 25: ACC à proximité du secteur d'étude (source : aires-captage.fr, modifié)



Dossier Loi sur L'Eau

REHABILITATION ET CONSOLIDATION DU MUR DE BUSSANG SUITE A L'EFFONDREMENT DU 13/12/2023

La commune de Bussang se situe au droit de **l'entité hydrogéologique 601b – SOCLE DU MASSIF VOSGIEN SUD**, composé de granites, de gneiss, de schistes, de grauwwacks. Ces terrains peu perméables renferment localement des nappes peu puissantes.⁸

La vulnérabilité intrinsèque simplifiée, évaluée par le SIGES (Système d'information pour la gestion des eaux souterraines du bassin Rhin-Meuse) permet d'estimer « la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel (et non par la nature et les propriétés de polluants : vulnérabilité spécifique) ». Selon ces données, **les eaux souterraines** de cette zone sont d'une **vulnérabilité moyenne**.

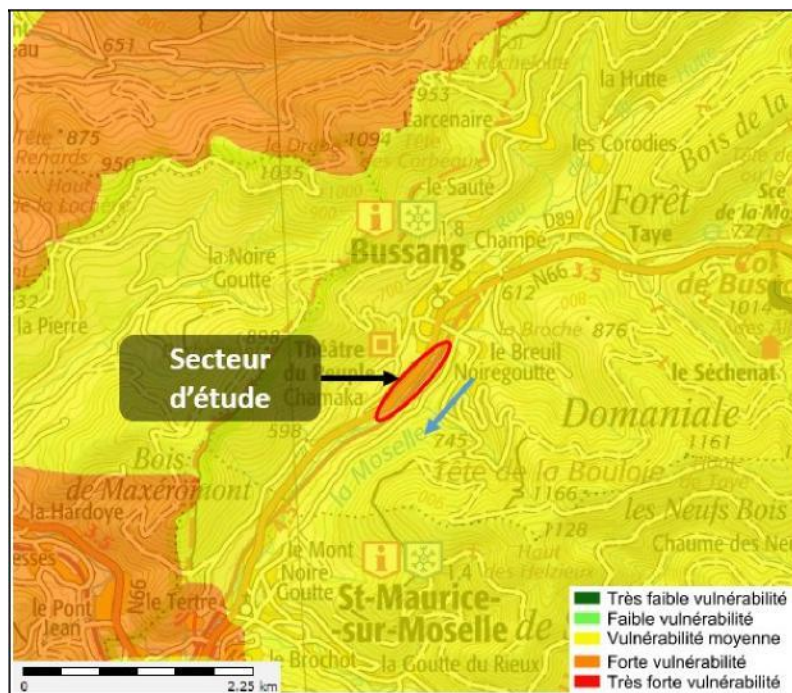


Figure 26: Carte de vulnérabilité intrinsèque au droit du site d'étude (source : SIGES, modifié)

6.12. MILIEU NATUREL

6.12.1. Parc Naturel Régional

Le secteur d'étude est situé au sein du « **Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges** » (code FR8000006) d'une superficie d'environ 292 106 ha.

6.12.2. Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Le secteur d'étude est situé au sein de la **ZICO AC09 « Massif des Vosges : Hautes Vosges »**.

6.12.3. ZNIEFF

Le secteur d'étude recoupe la **ZNIEFF de type 2 « Massif Vosgien »** (410010387), d'une superficie de 135 181 ha. Le secteur d'étude est également situé :

- À environ 2.2 km de la ZNIEFF de type 1 « Forêt Domaniale de Saint-Maurice-sur-Moselle et Bussang, Massifs du Rouge Gazon et du Neufs Bois » (410000533), d'une superficie d'environ 843 ha ;
- À environ 2.3 km de la ZNIEFF de type 1 « Ruisseau de la colline de Fresse et affluents à Fresse-sur-Moselle » (410030151) d'une superficie d'environ 87 ha.

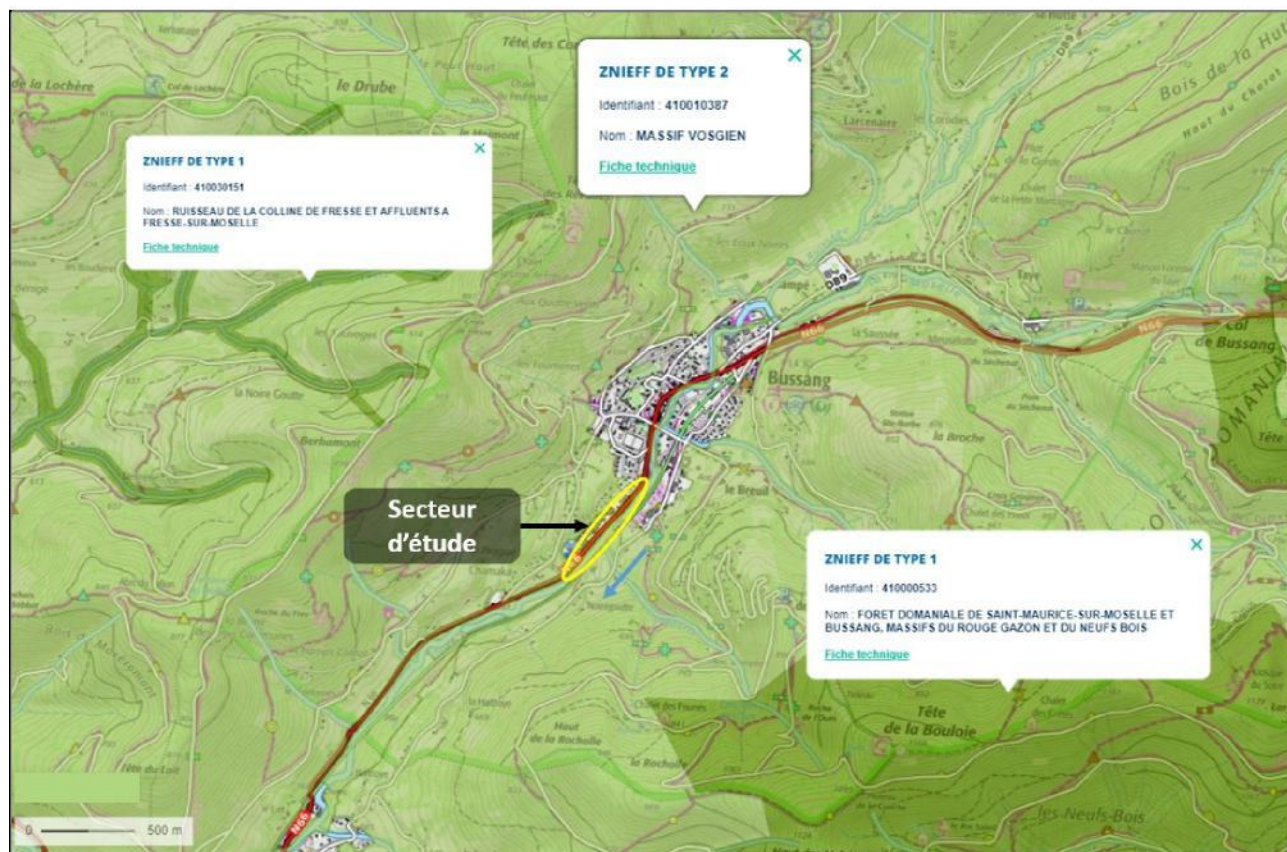


Figure 27: Localisation des ZNIEFF à proximité du site d'étude (fond de carte : géoportail, modifié)

6.12.4. Natura 2000

Le secteur d'étude est situé :

- À environ 1 000 m de la **Zone Natura 2000** « Directive Oiseaux » « **Massif Vosgien** » (code FR4112003) d'une superficie d'environ 26 387 ha ;
- À environ 1300 m de la **Zone Natura 2000** « Directive habitats » « **Massif de Saint-Maurice et Bussang** » (code FR4100199) d'une superficie d'environ 686 ha.



Figure 28: Localisation des zones Natura 2000 à proximité du site d'étude (fond de carte : géoportail, modifié)

6.13. ZONES HUMIDES

Selon les données mises à disposition par la DREAL Grand-Est, le secteur se situe sur une Zone Potentiellement Humide Forte.

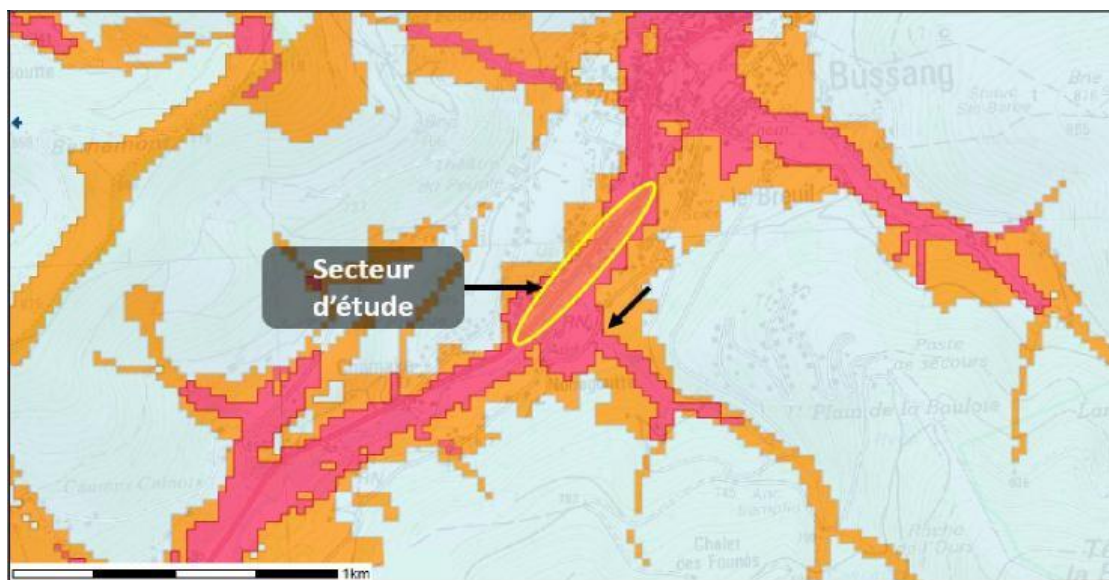


Figure 29: Cartographie des Zones Humide Potentielles au droit du secteur d'étude (fond de carte : CARMEN DREAL, modifié)

6.14. AVIFAUNE

Pour rappel, le secteur d'étude est situé au sein de la Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) AC09 « Massif des Vosges : Hautes Vosges ». Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International. Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les ZICO ont constituées la première étape du processus pouvant conduire à la désignation des Zones de Protection Spéciales (ZPS) du réseau Natura 2000. Les limites des ZICO n'ayant pas évolué depuis 1994, il est préférable de s'appuyer sur les données des Zones Natura 2000 (Directive Oiseaux) concernant l'avifaune.

Pour rappel, le secteur d'étude se situe à environ 1 000 m de la Zone Natura 2000 « Directive Oiseaux » « Massif Vosgien » (code FR4112003) d'une superficie d'environ 26 387 ha.

Selon le Document d'Objectifs (DOCOB) Natura 2000 de cette zone, 10 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (annexe 1 de la directive 2009/147) sont « visées par le site Natura 2000. Les données recueillies ne sont pas de la même précision pour l'ensemble des espèces. En effet, certaines bénéficient d'un suivi plus précis permettant d'obtenir des banques de données plus complètes et l'historique des effectifs. »

Tableau 6-4: Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire visées par le site Natura 2000 « Directive Oiseaux » à proximité du

Nom scientifique	Nom commun	Habitat	Annexe de la Directive Oiseaux	Code européen Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale (2008)	Liste rouge Alsace (2003, pour info)	Inscrite au FSD du site
<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	Forêts	I	A223	1	Préoccupation mineure	Vulnérable	Oui
<i>Bonasa bonasia</i>	Gélinotte des bois	Forêts	I, II/2	A104	Ch	Vulnérable	En danger	Oui
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Forêts	I	A236	1	Préoccupation mineure		Oui
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Milieux rocheux	I	A103	1	Préoccupation mineure	Vulnérable	Oui
<i>Lanius collurio</i>	Pie grièche-écorceur	Milieux semi-ouverts	I	A338	1	Préoccupation mineure		Oui
<i>Tetrao urogallus major</i>	Grand Tétraz, Coq de bruyère	Forêts	I, II/2, III/2	A108	3	Vulnérable	En danger	Oui
<i>Bubo bubo</i>	Hibou grand-duc	Milieux rocheux Forêts	I	A215	1	Préoccupation mineure	Vulnérable	Non
<i>Glaucidium passerinum</i>	Chevêche d'Europe	Forêts	I	A217	1	Vulnérable	En danger	Non
<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Bondrée apivore	Forêts	I	A072	1	Préoccupation mineure	En déclin	Non
<i>Picus canus</i>	Pic cendré	Forêts	I	A234	1	Vulnérable		Non

La **chouette de Tengmalm** niche principalement dans un trou d'arbre, le plus souvent dans un ancien trou de Pic noir. De fait, le périmètre d'étude n'est pas susceptible d'abriter des zones de reproduction de cette espèce, les Pics noirs faisant les trous propices à la reproduction le plus souvent dans de grands arbres de type Hêtre, à une hauteur comprise entre 4 et 18 m.

La **Gélinotte des bois**, bien que nichant dans des cavités au pied d'arbres ou d'arbustes, est un oiseau vivant au cœur des forêts ou des taigas et étant très farouche, il est très peu probable qu'il soit présent à proximité du périmètre d'étude, relativement urbain.

Le **Pic noir** forme les cavités propices à sa ponte le plus souvent dans de grands arbres de type Hêtre, à une hauteur comprise entre 4 et 18 m. Il n'y a pas d'arbres susceptibles de correspondre à son habitat de reproduction dans le périmètre d'étude.

Le **faucon pèlerin** niche à des hauteurs très importantes, au sommet d'arbres, bâtiments ou à flanc de falaise. Aucun habitat ne correspond au sein du périmètre d'étude.

Le **pie-grièche écorcheur** niche dans des buissons denses et épineux. Ainsi, il est possible que cette espèce niche au droit du secteur d'étude.

Le **grand tétras** est un oiseau très farouche, qui nécessite des superficies de zones naturelles ou semi-naturelles continues très importantes. Il est très improbable qu'il soit présent à proximité du site d'étude au vu de son urbanisation.

Le **hibou grand-duc** niche le plus souvent sur des falaises à proximité de surfaces d'eau stagnante. Le périmètre d'étude ne correspond en rien à son habitat de prédilection.

La **Chevêchette d'Europe** niche le plus souvent dans des cavités déjà creusées par d'autres oiseaux, dans les conifères en général, mais aussi les bouleaux et les hêtres. Aucun arbre dans le périmètre d'étude n'est assez grand pour correspondre à ses zones de nidification de prédilection.

La **Bondrée apivore** niche à une hauteur très importante. Le site d'étude ne correspond donc pas à un site de reproduction potentiel.

Le **pic cendré** niche le plus souvent dans des hêtres dépérissants aux alentours de 5 m de hauteur. Ces conditions ne sont pas retrouvées sur le site d'étude. Il est par conséquent peu probable qu'il y niche.

Concernant les autres espèces potentiellement présentes :

- La présence de martin-pêcheur peut être envisagée. Cependant, cette espèce niche dans les berges hautes, argileuses et abruptes. La configuration de la Moselle sur le périmètre d'étude ne lui ait donc pas favorable comme zone de nidification mais davantage comme zone de chasse ;
- Le cincle plongeur niche à proximité immédiate des cours d'eau, sur les berges, ponts, ... surplombant les cours d'eau et présentant des anfractuosités, cavités, ... De fait, le périmètre d'étude est favorable au cincle plongeur.

6.15. ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les berges de la Moselle, sur ce tronçon, présentent de nombreux patchs de Renouée du Japon Reynoutria japonica. Cette espèce est considérée comme une espèce exotique envahissante et forme des patchs de grande taille et homogènes, notamment sur des sols récemment remaniés ou des milieux perturbés, à proximité des cours d'eau ou des axes de transports (routes, voie de chemin de fer, ...).

La Renouée du Japon se propage essentiellement par fragmentation de ses parties végétatives ou de ses rhizomes, bien qu'elle produise également des graines en très grands nombres.

6.16. RESEAU DE TRANSPORT ET TRAFIC ROUTIER

Le secteur d'aménagement se situe à proximité immédiate de la RN66. Cette route Nationale permettant notamment de relier l'Allemagne ainsi que Mulhouse à Epinal est très fortement fréquentée.

Selon les comptages de la direction interdépartementale des routes de l'est la route supporte un trafic important. L'évolution du trafic est représentée ci-après.

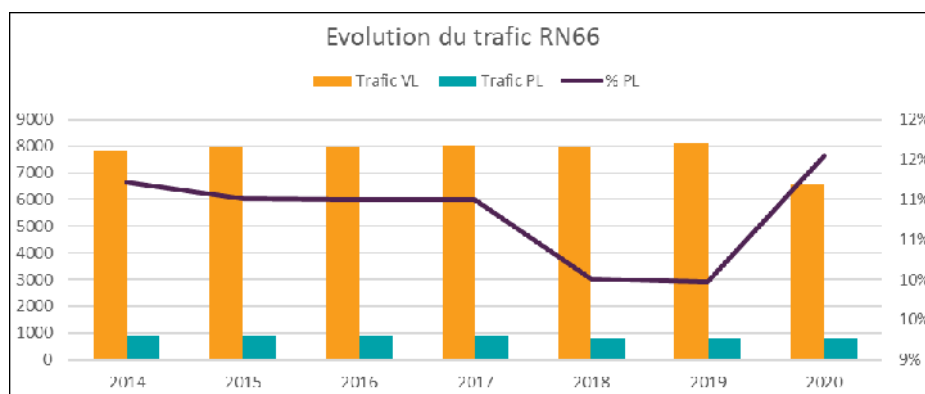


Figure 30: Évolution du trafic sur la RN66 entre 2014 et 2020 (source : DIR Est)

7. PIECE N°6 : ETUDE D'INCIDENCE

7.1. INCIDENCES HYDRAULIQUES

7.1.1. En phase chantier

En phase chantier, les aménagements nécessitent la mise à sec partielle et provisoire du lit mineur afin de réaliser les travaux dans des conditions optimales et de diminuer les risques de pollution accidentelle. Cette mise à sec sera réalisée de la manière suivante :

- La réalisation d'une enceinte de mise à sec s'effectue par un plot de 50 m ;
- Pour le plot, l'Entrepreneur prévoit l'aménagement de batardeaux de type bigs bags en vue de limiter les arrivées d'eau dans l'enceinte ;
- L'enceinte aura pour but de protéger l'échafaudage et sur la zone chantier un pompage sera mis en place pour évacuer les arrivées d'eau dans l'enceinte. Le rejet se fera vers un décanteur (positionné en rive gauche ou en aval immédiat du plot dans le prolongement du linéaire traité) équipé d'un géotextile.

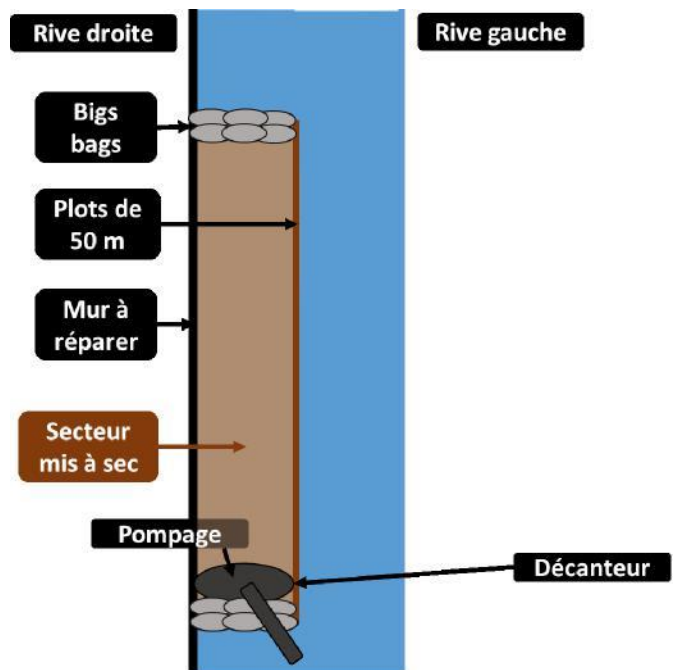


Figure 31: Schéma synthétique de la réalisation d'une enceinte étanche au sein de la Moselle (échelle non respectée) pour la sécurisation du pied du mur

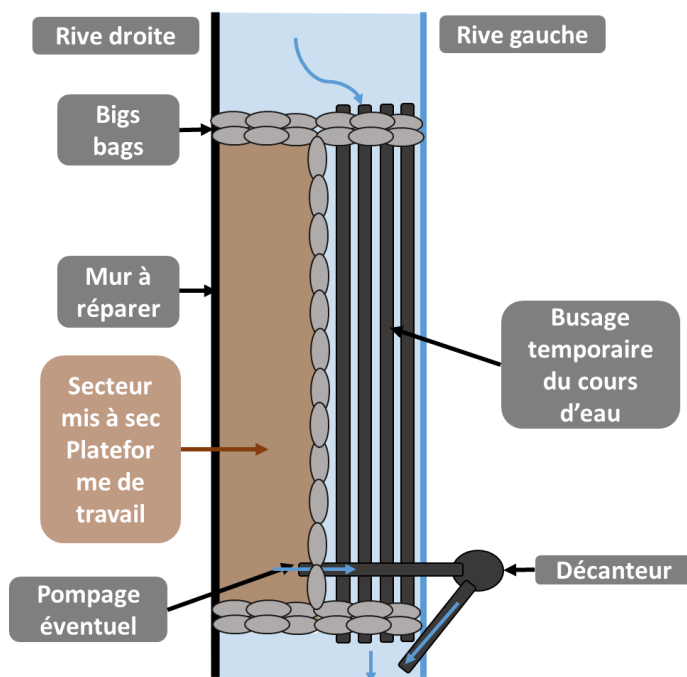


Figure 32: Schéma synthétique de la réalisation d'une enceinte étanche au sein de la Moselle (échelle non respectée) pour la réfection du mur sur sa portion effondrée

Les principales incidences surviendraient en cas de crues par suite d'un évènement pluvieux ou orageux. En cas d'augmentation de la hauteur d'eau de la Moselle :

- La réduction de section au droit de l'enceinte pourrait provoquer une augmentation de la hauteur d'eau de la Moselle à l'amont du dispositif ;
- Une surverse dans l'enceinte mise à sec pourrait avoir lieu par augmentation du niveau d'eau, ce qui engendrait le nettoyage et la reprise des travaux en cours, notamment si la surverse a lieu lors d'une période de séchage de matériaux ;
- L'emportement d'éléments du chantier en aval, au sein du lit mineur de la Moselle et donc la formation potentielle d'embâcle, empirant les potentielles inondations à l'amont et à l'aval de l'embâcle.

7.1.2. En phase exploitation

En phase exploitation, les aménagements n'auront pas d'influence sur l'hydraulique. Au contraire, la stabilisation de l'ouvrage permet de le pérenniser face aux crues et de limiter le risque de destruction de celui-ci en cas de crue violente.

7.2. INCIDENCES HYDROMORPHOLOGIQUES

En phase chantier, les aménagements nécessitent la mise à sec partielle et provisoire du lit mineur afin de réaliser les travaux dans des conditions optimales et de diminuer les risques de pollution accidentelle.

Pour rappel, la phase chantier comporte notamment les aménagements suivants (non exhaustifs) :

- La mise à sec d'une enceinte au sein du lit mineur, côté rive droite ;
- Le remplacement de la zone d'affouillement sous le mur existant par
 - Une paroi clouée ;
 - des enrochements liaisonnés ;

Ces travaux engendreront les incidences suivantes, en période chantier, sur l'hydromorphologie de la Moselle au droit du secteur des travaux :

- La réduction temporaire et localisée de la section en traves de la Moselle ;
- La modification temporaire des faciès et vitesses d'écoulement de la Moselle ;
- La mise à sec localisée et temporaire d'une partie du lit mineur.

Ces incidences restent nulles car elles sont très localisées, sur un tronçon qui est en outre déjà artificialisée et qui présente une hydromorphologie dégradée.

7.3. INCIDENCES SUR LA QUALITE DES EAUX

7.3.1. En phase chantier

En phase chantier, les incidences sur la qualité de l'eau sont liées au risque de :

- Augmentation du taux des matières en suspension dans l'eau, notamment avec des départs de matériaux fins, lors de la reconstruction du mur ;

- Contamination par la pollution accidentelle des engins mobilisés sur le chantier.

Ces incidences temporaires seront limitées par des mesures d'accompagnement telles que la réalisation des travaux à sec et la **mise en place de « big bags »** à l'amont et à l'aval de la zone de travaux.

Pour limiter le risque de contamination via les projections de béton, l'emprise de la zone projetée sera équipée d'une toile sur la hauteur. De ce fait, les éventuelles projections n'atteindront pas les milieux naturels.

Aussi, des filtres pourront être mise en place s'il est observé une incidence ponctuelle au niveau de la turbidité de l'eau lors de la mise en place des mesures de protection et lors de la phase travaux. Un suivi de la turbidité pourra être envisagée également mis en œuvre.

Les travaux présentent un risque vis-à-vis de la qualité de l'eau par une éventuelle pollution accidentelle provenant des engins de chantier (pollution chimique par les hydrocarbures, huiles ou graisses). Notons toutefois que toutes les précautions nécessaires seront prises en phase travaux pour réduire voire éliminer ces risques de pollution :

- Un entretien et une veille régulière sera mise en place pour garantir le bon fonctionnement des engins et éviter tout risque de rupture de flexible ;
- L'approvisionnement des engins et d'autres produits potentiellement dangereux ainsi que l'entretien des engins seront réalisés en dehors de la zone de chantier ;
- Des matériaux absorbants seront présents sur le chantier pour confiner tout départ de pollution.

7.3.2. En phase exploitation

Une fois le chantier achevé les aménagements réalisés n'auront **aucun impact sur la qualité de l'eau**.

7.4. INCIDENCES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES CAPTAGES D'EAU

7.4.1. En phase chantier

Les points de captage d'alimentation en eau potable et les aires d'alimentation de captages identifiés sont situés en amont des aménagements et sont éloignés du secteur d'aménagement.

Les travaux de réparation du mur n'auront pas d'incidence sur les eaux souterraines et les captages d'eau.

7.4.2. En phase exploitation

Le projet consistant en une réparation d'un mur existant situé en berge de la Moselle. Il n'aura **aucun impact sur les eaux souterraines et les captages d'eau**.

7.5. INCIDENCES SUR LA BIODIVERSITE

7.5.1. En phase chantier

En phase chantier, les travaux auront les impacts suivants sur la biodiversité :

- Destruction d'habitats sur les zones d'accès ou d'installation de chantier ;
- Mise à sec partielle et temporaire du lit mineur et donc destruction temporaire des habitats présents ;
- Propagation d'espèces exotiques envahissantes.

7.5.1.1. Accès

Concernant les accès nécessaires à la zone des travaux, ceux-ci n'auront **pas d'impacts sur la biodiversité**. En effet, ils se feront par des chemins déjà existants. Les engins nécessaires à la reconstruction du soutènement seront grutés depuis la zone la plus stable de la chaussée.

7.5.1.2. Zone d'installation de chantier

La zone d'installation de chantier se fera sur la demi-chaussée coupée à la circulation.

7.5.2. En phase exploitation

En phase exploitation, les travaux n'auront **aucun impact** sur la biodiversité.

7.6. INCIDENCES SUR LES RESEAUX DE TRANSPORT ET LE TRAFIC ROUTIER

Le long du mur, en rive droite de la Moselle, la route nationale 66 est très fréquentée. De fait, il y aura la mise en place d'un alternat à feux tricolores permettant la neutralisation de la voie Bussang – Allemagne.

Cependant, de manière exceptionnelle et sur un laps de temps très court, il pourra être nécessaire de gérer l'alternat pour les livraisons de matériel. Ce dernier sera temporaire et exceptionnel.

7.7. INCIDENCES SUR LES RESEAUX

Les réseaux situés à proximité des travaux et les potentiels impacts qui y sont liés sont résumés ci-dessous :

- **DIR Est** : l'ouvrage situé dans l'emprise est le mur concerné par les travaux - **impacts positifs** car réparation du mur;
- **Réseau Orange** : réseau situé dans l'accotement nord de la RN66, hors de la zone de travaux - **impact nul** au vu de l'emplacement ;
- **Réseau ENEDIS** :
 - Réseaux à proximité situés à une profondeur de 65 cm ou aériens – **impact nul** au vu de l'emplacement ;
 - Zone superposée à la zone de travaux comprenant au moins un réseau absent – **impact potentiel** ;
- **Boiron SAS** : au moins un réseau électrique situé dans l'emprise de l'ouvrage, des investigations complémentaires sont à prévoir ultérieurement à la charge du concessionnaire – **impact potentiel** ;
- **Réseau AEP et assainissement** :
 - Réseau AEP et tuyau de purge en provenance du village – **impact nul** au vu de l'emplacement ;
 - Évacuation d'eau pluvial – **impact nul** au vu de l'emplacement ;
 - Déversoir d'orage et exutoire – **impact nul** au vu de l'emplacement.

7.8. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

7.8.1. Comptabilité avec le SDAGE Rhin Meuse 2022-2027

Le SDAGE est un instrument d'orientation de la gestion de l'eau qui fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que des aménagements et dispositions pour les atteindre.

Le site d'étude est couvert par le SDAGE Rhin-Meuse dont la révision a été approuvée par le Préfet coordonnateur le 18 mars 2022.

Les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE se regroupent au travers de six thématiques fondamentales. L'opération s'inscrit pleinement dans les orientations suivantes :

THEME 3 : EAU, NATURE ET BIODIVERSITE

Enjeu 3 : Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques

- **Orientation T3-O1 :** Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités.
 - L'ensemble des aménagements prennent en considération les fonctions principales des écosystèmes aquatiques.
- **Orientation T3-O2 :** Organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux, et en particulier de leurs fonctionnalités ;
 - Les travaux de réparation du mur ne modifient pas l'état actuel de la continuité écologique ni l'état du cours d'eau.
- **Orientation T3 - O4.1 :** Limiter au maximum les opérations conduisant à une banalisation, une artificialisation ou une destruction des écosystèmes.
 - Réparation d'un mur en berge déjà existant, de même emprise que l'actuel.
- **Orientation T3 – O8 :** Préserver et reconquérir la Trame Verte et Bleue (TVB)* pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants.
 - Les travaux de réparation du mur ne modifient pas l'état de la TVB du bassin versant.
- **Orientation T3 - O9 :** Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.
 - Les travaux de réparation du mur ne modifient pas l'état écologique actuel de la Moselle. L'entreprise de travaux sera tenue d'établir un PRE définissant les moyens et procédures qu'elle mettra en œuvre pour respecter les prescriptions environnementales définies dans le présent DLE.

THEME 5 : EAU ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Enjeu 5 : Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement des territoires

- **Orientation T5A – O4 :** Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.
 - Les travaux de réparation du mur ne modifient pas les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.

7.8.2. Compatibilité avec le PGRI Rhin Meuse 2022-2027

Le Plan de gestion des risques d'inondation est un document de planification, élaboré au sein des instances du Comité de bassin Rhin-Meuse, fixant des objectifs à atteindre à l'échelle du bassin et sur les Territoires à risque important d'inondation, et édictant des dispositions à mettre en œuvre pour y parvenir. Il est conçu pour devenir le document de référence de la gestion des inondations sur le bassin Rhin-Meuse.

Le site d'étude est couvert par le PGRI Rhin Meuse dont la révision a été approuvée par la Préfète coordonnatrice le 21 mars 2022.

Les objectifs et dispositions du PGRI se regroupent au travers de 5 objectifs fondamentaux. L'opération s'inscrit pleinement dans l'objectif suivant :

OBJECTIF 4 : PRÉVENIR LE RISQUE PAR UNE GESTION ÉQUILIBRÉE ET DURABLE DE LA RESSOURCE EN EAU

Objectif O4.1 : Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.

- Les travaux de réparation du mur existant ne modifient pas les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.

7.8.3. Compatibilité avec le PPRI de la Moselle amont, approuvé en 2008 et révisé en 2016

Le projet est bien conforme au PPRI.

8. PIECE N°7 : MESURE ERC

Des mesures suivant la doctrine dite « ERC » (Évitement – Réduction – Compensation) sont à mettre en œuvre en phase chantier. Il s'agit de mesures mises en œuvre afin d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences éventuelles des travaux ou du projet, qui ont été ici décrites à l'aide du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA¹⁵.

8.1. MESURES D'ÉVITEMENT (ME)

8.1.1. Mesures d'évitement temporel ([ME.tp](#))

ME.tp1 : Adaptation des horaires de travaux

Les travaux devront être réalisés entre 7 h du matin et jusqu'à 18 h le soir afin de ne pas impacter les espèces nocturnes avec des nuisances sonores ou visuelles.

ME.tp2 : Adaptation des périodes de travaux

La période de réalisation de ce type de travaux est généralement la plus propice à l'été.

Compte tenu de la catégorie piscicole de la Moselle, la période de réalisation retenue pour les travaux au sein du lit mineur sera entre le **1^{er} avril et le 14 novembre**.

Les travaux se dérouleront hors des épisodes pluvieux de forte intensité et périodes à risques afin d'éviter tout transport de pollution jusqu'au milieu naturel.

8.1.2. Mesures d'évitement technique ([ME.tc](#))

ME.tc1 : Prévention des risques de pollution des eaux superficielles

Il s'agit de circonscrire tout entraînement de matières en suspension, de substances polluantes et/ou des matériels présents dans la zone de travaux :

- Les travaux se dérouleront hors des épisodes pluvieux de forte intensité et périodes à risques afin d'éviter tout transport de pollution jusqu'au milieu naturel ;
- Les travaux (réparation du mur) seront réalisés à sec par isolement du mur aux moyens de bigs bags à l'amont et à l'aval de la zone de travaux ;
- Un batardage plus spécifique est attendu pour la portion de mur à reconstruire et une protection spécifique vis-à-vis des projections de béton sera mise en œuvre ;
- Un dispositif d'alerte couplé à une astreinte sera mis en œuvre. Pour ce faire, l'entreprise devra souscrire auprès de Météo France un abonnement adéquat, lui permettant de suivre les prévisions relatives au risque d'orages. Avec ces données, l'entreprise pourra faire évacuer en temps et en heure les moyens mobilisés et susceptibles d'être touchés par une montée des eaux ;
- Durant la période de préparation des travaux, le maître d'ouvrage fixera avec l'entreprise les modalités d'intervention en cas de pollution accidentelle en phase travaux :
 - Modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (kit de dépollution ; produits absorbants les hydrocarbures ; barrages absorbants (oléophiles et hydrophobes) en cas de pollution de l'eau ; bacs étanches à disposer sous la source de pollution en cas de fuite importante ; sacs poubelles étanches, ...) ;

- Liste des personnes et organismes à prévenir en priorité avec leurs coordonnées (service de la Police des Eaux, Protection Civile, ARS, Maître d’Ouvrage) ;
 - Détails du message à communiquer aux services de secours pour identifier avec précision l’incident.
- L’Entrepreneur vérifiera quotidiennement l’état des engins de chantier (réservoirs, flexibles hydrauliques, etc.) afin de prévenir tout risque de rupture, fuite, ... et donc de pollution dans le cours d’eau ;
 - Compte tenu de la proximité immédiate du cours d’eau, l’utilisation de matériaux alternatifs (élaboré à partir d’un déchet et destiné à être utilisé seul ou en mélange avec d’autres matériaux comme les laitiers sidérurgiques et les mâchefers d’incinération de déchets non dangereux) est interdite.

ME.tc2 : Passage préalable d’un écologue

Le passage d’un écologue, au maximum 1 mois avant le début de la réalisation des travaux sera réalisé.

Son passage aura pour objectif l’identification et la localisation de potentiels nids de Cincle Plongeur sur l’ensemble de la longueur du mur concerné par les travaux de consolidation. L’écologue veillera à inspecter l’ensemble des anfractuosités avec soin afin de s’assurer de l’absence de nids.

8.2. MESURES DE REDUCTION (MR)

8.2.1. Mesures de réduction temporelle ([MR.tp](#))

MR.tp1 : Adaptation des périodes de travaux

La période de réalisation de ce type de travaux est généralement la plus propice à l’été.

Compte tenu de la catégorie piscicole de la Moselle, la période de réalisation retenue pour les travaux au sein du lit mineur sera entre le **1^{er} avril et le 14 novembre**.

Les travaux se dérouleront hors des épisodes pluvieux de forte intensité et périodes à risques afin d’éviter tout transport de pollution jusqu’au milieu naturel.

8.2.2. Mesures de réduction technique ([MR.tc](#))

MR.tc1 : Réduction des risques de pollutions accidentelles

L’impact potentiel sur les eaux de surface se situerait pendant la phase chantier et correspondrait à :

- Des situations courantes liées à la nature des travaux (rejointoiement du mur formant la berge d’un cours d’eau) ;
- Des situations accidentelles (rupture de flexible sur un engin avec un écoulement d’hydrocarbures).

En cas de **pollution mineure** (pollution confinable et traitable avec les moyens du chantier), les actions menées seront les suivantes :

- Supprimer la source, étancher la fuite et évacuer la source de la pollution ;
- Confiner le maximum de liquide (barrage en terre et/ou barrage flottant) ;
- Obturer les points de communication avec la nappe et le cours d’eau ;
- Récupérer le maximum de liquide à l’aide de produits absorbants, de pompes ou pas écopage ;

- Purger le sol souillé, le stocker dans une zone étanchée en dehors des zones sensibles ;
- Évacuer le sol souillé au plus tard dans la journée vers les filières agréées.

En cas de **pollution majeure** (pollution non confinable et non traitable avec les moyens du chantier ou menaçant directement une zone sensible), les actions menées seront les suivantes :

- Vérifier s'il n'y a pas de danger et tenter de réduire la cause de pollution ;
- Avertir immédiatement la hiérarchie qui reportera l'information aux organismes (service de la Police des Eaux, Protection Civile, ARS, Maître d'Ouvrage) ;
- Communiquer aux services de secours le message permettant d'identifier avec précision l'incident ;
- Confiner la pollution.

Pour le **confinement d'une pollution de sol**, les actions menées seront les suivantes :

- Utiliser le matériel adapté pour absorber le polluant (kit, tissu absorbant, poudre absorbante) ;
- Si le polluant s'écoule, isoler la zone polluée en positionnant des merlons périphériques ;
- Les sols souillés seront immédiatement décapés, récupérés par une pelle, isolés sur une aire étanche en attendant de pouvoir être évacués dans une installation de stockage de déchets adéquate.

Pour le **confinement d'une pollution des eaux**, les actions menées seront les suivantes :

- Mettre en place un barrage en aval de la pollution un barrage absorbant (oléophile et hydrophobe) ;
- Récupérer le maximum de liquide à l'aide de produits absorbants, de pompes ou par écopage.

Les abords du chantier seront nettoyés. Le cas échéant, les déblais seront régalez de telle façon que toute possibilité qu'ils soient entraînés vers le cours d'eau soit écartée et sans constitution de rehaussement de berges.

En mode de fonctionnement normal, les aménagements n'entraîneront aucun impact particulier sur les sols et les eaux et il n'y a pas de mesures spécifiques à prendre, en dehors des mesures prises lors de la phase travaux.

MR.tc2 : Réduction des risques de mise en suspension de matières fines

L'impact potentiel sur les eaux de surface se situerait pendant la phase chantier et correspondrait à :

- La mise en suspension de matière fine lors de l'accès au mur dans les eaux de la Moselle ou à la contamination de l'eau de la Moselle par le produit appliqué lors de la phase de rejointoiement.
- Afin de réduire cet impact potentiel, les mesures suivantes seront mises en œuvre :
 - Mise en place de bigs bags à l'amont et à l'aval du tronçon concerné par les aménagements et d'un plot sur toute la longueur afin d'isoler le tronçon ;
 - Pompage pour mise à sec du tronçon isolé par les bigs bags et les plots avec mise en place d'un décanteur en rive gauche afin de limiter la mise en suspension de fines ;
 - Mise en place d'un filtre complémentaire en cas d'incidence visible sur la turbidité de l'eau ;
 - Réalisation des travaux à sec ;
 - Retrait progressif des plots puis des bigs bags aval puis amont à la fin des travaux.
 De cette manière, la mise en suspension de matières fines sera réduite.

MR.tc3 : Réduction des risques de destructions de spécimens d'espèces piscicoles

Afin de sauver tout individu potentiellement capturé dans la zone de mise à sec, une pêche électrique de sauvegarde sera réalisée une fois les plots et bigs bags mis en place.

Les individus seront ensuite relâchés à proximité du site des travaux, en amont de celui-ci afin de limiter les dérangements causés par d'éventuellement mise en suspension des sédiments.

MR.tc4 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives)

Les démarches de prévention consistent à empêcher ou limiter l'introduction d'espèces exotiques envahissantes sur un site. Les mesures préventives seront les suivantes :

- Les matériaux importés devront être exempts de d'espèces exotiques envahissantes ;
- L'entreprise devra garantir la traçabilité des matériaux et leur origine devra être vérifiée par le Maître d'œuvre ;
- Les engins de travaux devront être nettoyés et désinfectés avant leur arrivée sur le site ;
- L'absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site ;
- Dès le démarrage du chantier, les limites des zones colonisées par les plantes invasives seront matérialisées sur le site par la pose de piquets, de rubalise et de panneaux interdisant le passage d'engins, le remblaiement ou l'entreposage de matériels sur ces zones. Le piquetage sera posé à 2 m de distance des derniers plants. Cette matérialisation devra être maintenue en permanence pendant toute la durée du chantier. Des contrôles à la pose du balisage puis périodiques seront effectués par le Maître d'œuvre.

9. PIECE N°8 : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Des contrôles visuels devront être effectués aussi souvent que nécessaire. La fréquence d'entretien devra être suffisante pour ne pas altérer le fonctionnement des ouvrages.

Durant les travaux, le Maître d'œuvre assurera la conduite des opérations et se rendra régulièrement sur le chantier, pour en suivre l'avancement. Des réunions de chantier hebdomadaires permettront de vérifier le respect des prescriptions établies. Il signalera au service instructeur toute action non prévue initialement et susceptible d'avoir une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques.

Après travaux, l'ouvrage et ses abords feront l'objet d'une inspection régulière par les agents spécialisés de la DIR Est.

Les objectifs de cette inspection triennale sont de vérifier :

- Que l'état de l'ouvrage ne s'est pas anormalement dégradé ;
- Que les dispositifs assurant la sécurité des usagers sont dans un état acceptable ;
- Qu'il n'y a pas de désordres apparents menaçant la sécurité.

Et à défaut, de permettre de :

- Déceler l'évolution manifeste des désordres déjà constatés ;
- Constater des désordres graves présentant une menace ;
- Permettre de relever la nature des travaux d'entretien courant et des travaux d'entretien spécialisé à réaliser.

Le déclenchement d'une visite ou inspection exceptionnelle pourra être décidé à la suite d'événements exceptionnels : crues, glissements de terrain, orages violents, tornades, accident, ... ou en fonction des résultats des actions de surveillance systématiques.

Les principales opérations d'entretien courant seront les suivantes

- Élimination de toute végétation nuisible sur l'ensemble de l'ouvrage et à ses abords ;
- Nettoyage des dispositifs de collecte des eaux de chaussée aux abords de l'ouvrage ;
- Enlèvement des embâcles ne nécessitant pas de moyens spéciaux ;
- Contrôle de l'état et nettoyage des dispositifs de retenue ;
- Entretien courant de la chaussée sur ouvrage.

L'entretien spécialisé comprendra les interventions décidées et définies après réalisation du constat de l'inspection et nécessitant l'intervention d'une entreprise spécialisée. Les travaux correspondants porteront pour l'essentiel sur les équipements et les éléments de protection, et également sur les défauts mineurs de la structure qui ne remettent pas en cause la capacité portante de l'ouvrage.

L'AAPPMA locale sera prévenue du chantier lors de la réunion zéro. Aussi, des dispositions supplémentaires pourront être mise en œuvre le cas échéant, selon les conditions de réalisation au moment du démarrage des travaux.

Tant pendant les travaux qu'après ceux-ci, dans les circonstances d'urgences mettant en danger soit l'environnement (pollution accidentelle, etc.), soit la sécurité des personnes, les services à prévenir sont :

Les pompiers	18
La gendarmerie	17

Toutes les mesures nécessaires pour la protection du matériel et personnel seront prises, lors de la réalisation des différents aménagements. La protection contre les crues concerne les phases actives du chantier. Entre ces phases l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques d'entraînement des matériaux, comme cela est présenté aux mesures ME.tc1, MR.tc1 et MR.tc2

ANNEXES



A - PLANS

B - ETUDE FAUNE