

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE
AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 à L.214-6
DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

**TRAVAUX DE CONFORTEMENT DE LOUVRAGE P1218 (RD6)
SUR L'AVIÈRE À FRIZON (88)**

Maitre d'ouvrage et Demandeur:

CONSEIL DÉPARTEMENTAL DES VOSGES
8, rue de la Préfecture - 88 088 EPINAL

RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Rubrique	Intitulé	Seuil	Régime	Volume du projet
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis dans un lit <i>mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique</i>	Obstacle à écoulement des crues	Autorisation	Mise en place de batardeaux dans le lit <i>mineur de l'Avière</i> pendant la durée des travaux
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit <i>mineur d'un cours d'eau ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau</i>	Sur une longueur inférieure à 100 m	Déclaration	Emprise des travaux : linéaire de 15 m
3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année	Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1	Déclaration	Volume de sédiments extrait : 240 m ³

Version du 15 septembre 2020



BEPG Technopôle de NANCY-Brabois - 2, allée de Saint Cloud 54600 VILLERS-LÈS-NANCY

www.bepg.fr - bepg@bepg.fr - Tel : 03 83 51 87 87 - Fax : 03 83 51 87 88

Code APE 7112 B - SARL au capital de 100 000 € - TVA Intracommunautaire : FR 60 + SIRET 429 157 019 00028

FICHE DE PRÉSENTATION

<p><u>Nom et adresse du demandeur et Maître d'ouvrage</u></p>	<p>CONSEIL DÉPARTEMENTAL DES VOSGES Direction des Routes et du Patrimoine Service Ingénierie Routière 8, rue de la Préfecture 88 088 EPINAL cedex 9 SIRET : 228 800 017 00011</p>
<p><u>Nature, consistance, volume et objet du IOTA.</u></p>	<p>Confortement de l'ouvrage P1218 de la Route Départementale n°6 sur le cours d'eau l'Avière à Frizon (88). Ce confortement se fera par la mise en place de radiers bétons dans le lit mineur de l'Avière sous les 2 voutes de l'ouvrage.</p>
<p><u>Lieu de réalisation du projet :</u></p>	<p>Commune de Frizon, sur la route départementale n°6. Le cours d'eau franchi par l'ouvrage P1218 est l'Avière, confluent rive gauche de la Moselle</p>
<p><u>Motivation de l'opération</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le maintien des industries métallurgiques sur le territoire. ➤ L'itinéraire pour les convois le plus adapté passe par la RD6 à Frizon ➤ L'étude du CEREMA conclu que l'ouvrage P1218 ne peut recevoir de convoi 400 tonnes et propose différentes solutions pour conforter l'ouvrage. ➤ La solution permettant d'atteindre l'objectif recherché est la mise en place de radiers béton pour la reprise des efforts de décompression de la pile centrale
<p><u>Cadre réglementaire :</u> Rubriques concernées et seuil déclenché</p>	<p>Dossier de demande d'autorisation environnementale :</p> <p>Le projet relève du régime d'autorisation, en référence aux articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement, pour sa phase travaux dont la durée estimée est de 4 à 5 mois maximum.</p> <p>Les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau concernées sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorisation à la rubrique « 3.1.1.0 » pour la création d'un obstacle à l'écoulement des crues : mise en place de batardeaux dans le lit mineur de l'Avière pendant la durée des travaux. L'aménagement finalisé est dimensionné pour ne pas engendrer d'incidence sur les écoulements en période de crue. • Déclaration à la rubrique « 3.1.2.0 » pour modification du profil en travers et en long du lit mineur de l'Avière pendant la durée des travaux : extraction, puis remise en place de sédiments, et mise en place de batardeaux, sur une emprise d'environ 15 m. • Déclaration vis-à-vis de la rubrique « 3.2.1.0 » pour le retrait d'un volume de 240 m² de sédiment.
<p><u>Synthèse des mesures d'évitement et de réduction</u></p>	<p><u>Mesures d'évitement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mise en défens des habitats naturels « haies et fourrées arbustives » et «aulnaie-frênaie alluviale» ; balisage de huttes du Castor d'Eurasie et arbres à chiroptères.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Confortement de l'ouvrage dimensionné pour éviter toute incidence hydraulique pour la crue dite exceptionnelle (1.3 x le débit centennial) en situation après projet ○ Aménagement dimensionné pour éviter toute rupture dans la continuité écologique et hydraulique, autant en phase travaux, qu'après aménagement ○ Sédiments du lit mineur remis en place au-dessus des radiers. La morphologie initiale sera redonnée au lit mineur sous l'ouvrage. ○ Période de travaux adaptée : peut s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes par les oiseaux) à mi-décembre. ○ Chiroptères : choix d'une période de travaux adaptée, pas de travaux la nuit, balisage des arbres à cavité et pas d'intervention sur la voute de l'ouvrage <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Toute circulation d'engins hors emprise réservée aux travaux sera proscrite (lit mineur, berges et lit majeur) ○ Travaux conduits dans les règles de l'art et mesures adéquates prises pour limiter tout risque de pollution ○ L'origine des remblais provenant de l'extérieur du site sera vérifiée afin d'éviter l'apport de contaminations. ○ Continuité hydraulique : le chantier sera réalisé en 2 phases (une voute à la fois) afin de maintenir la continuité hydraulique du cours d'eau pendant toute la durée des travaux. ○ Gestion des crues : Les travaux seront conduits en période de basses eaux pour limiter les risques de survenue d'une crue ; repliement de chantier en cas de crue (système d'alerte, suivi du niveau d'eau et suivi de la météo). ○ Extraction des poissons piégés par la mise en assec des zones de chantier (batardeaux et terrassement). ○ Fin de chantier : les batardeaux seront retirés dès la fin de leur utilité et aucun remblai issu du chantier ne sera laissé dans le lit majeur (périmètre inondable) de l'Avière. ○ Zone de travaux réhabilitée lorsque les travaux seront terminés. Objectif : retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial défini dans l'étude environnementale ○ Remise en forme de la continuité écologique terrestre sur les berges du cours d'eau amont/aval de l'ouvrage
<p><u>Autorisations complémentaires</u></p>	<p><i>Le projet n'est ni concerné par une autorisation de défrichement ; ni par une autorisation au titre des sites classés ; ni par une autorisation au titre des réserves naturelles nationales ; ni par une dérogation des espèces protégées ; ni par une demande cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale selon l'article R.122-3 du code de l'environnement.</i></p>

Document d'incidence	Page du dossier	Observations
Natura 2000 Autres zones de protection de la nature (ZNIEFF, ZICO...) Réserve naturelle	p. 72	Absence d'incidence significative sur un site Natura 2000 ou autres zones de protection naturelle
Périmètre de captage d'eau potable (présence ou proximité)	p. 50	Absence d'incidence significative sur la ressource en eau
Zones inondables (PPRi, AZI, RZI)	p. 62	L'habitat «aulnaie-frênaie alluviale» mis en défens ; surface résiduelle d'habitat
Zones humides sur le périmètre du projet et aux alentours	p. 52	« gazon annuel exondé » impacté sur une surface maximale de 100 m ²
Compatibilité du projet avec le SDAGE	p. 75	Les mesures d'évitement et de réduction prévues pour le projet contribuent au respect du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021
Étude d'impact	/	/
Moyens de surveillance et d'intervention	p. 94	
Documents graphiques	Annexes	Plans projet

Description du projet - Gestion des Eaux Pluviales	Page du dossier	Observations
Situation et description du projet	p. 19	
Incidence de l'opération sur le milieu aquatique (surface et souterrain), sur le niveau et la qualité des eaux, sur le ruissellement,	p. 52	L'emprise de l'intervention dans le lit mineur a été réduite au maximum et le projet fait l'objet de mesures de réduction
Synthèse des mesures d'évitement, réductrices ou compensatoires	p. 96	

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

- **OBJET DE L'ÉTUDE :**

Dans le cadre de la réalisation d'un itinéraire pour le passage de convois de 400 tonnes à destination de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM), le Conseil Départemental des Vosges a pour projet le confortement de l'ouvrage P1218 situé sur la commune de Frizon.

Cet ouvrage, qui permet le franchissement de la rivière l'Avière par la Route Départemental n°6, ne présente pas actuellement les caractéristiques suffisantes pour le passage des convois. Il est projeté de réaliser un radier en béton armé en forme de U avec parafouilles pour reprendre les efforts de décompression de la pile centrale.

Ces travaux nécessiteront la création de batardeaux dans le lit mineur du cours d'eau le temps des travaux, afin d'isoler l'une après l'autre les 2 voutes de l'ouvrage.

Dans son ensemble, le projet relève de la procédure d'autorisation, pour la durée des travaux.

- **JUSTIFICATION DU PROJET**

Pour les élus du Département, l'enjeu est primordial au regard du maintien des industries métallurgiques sur le territoire.

Après diverses recherches, l'itinéraire pour les convois le plus adapté passe par la RD6 à Frizon et donc sur l'ouvrage P1218 qui permet le franchissement de l'Avière. Cet ouvrage a fait l'objet d'une étude par le CEREMA qui conclut que l'ouvrage en l'état ne peut recevoir les convois à cause d'un risque de décompression de la pile centrale à leur passage.

Le CEREMA a proposé plusieurs solutions de confortement de l'ouvrage existant. Après étude des différentes possibilités, la solution permettant d'atteindre l'objectif recherché de manière pérenne est la mise en place d'un radier en béton armé en forme de U avec parafouilles sous les 2 arches.

- **AMÉNAGEMENT PROJETÉ :**

L'aménagement comprendra les phases suivantes :

- Le retrait des banquettes naturelles :

La mise en place des radiers béton nécessitera le retrait des sédiments déposés au fond de l'ouvrage.

Le volume de sédiment retiré est estimé à 240 m³. Ces sédiments seront stockés temporairement dans l'objectif de les remettre en place pour partie dans le fond de lit au-dessus des radiers béton. Le reste des déblais sera envoyé en décharge, selon leur nature et la réglementation en vigueur.

- Pose des radiers béton au droit des 2 sections voutées de l'ouvrage :

L'intervention se déroulera une section après l'autre, de manière à conserver la continuité hydraulique et écologique pendant la totalité des travaux.

Les radiers béton seront calés de manière à être enterrés d'au moins 30 cm après remise en place des sédiments extraits. Le calage général du fond de lit une fois remis en place les sédiments extraits correspondra à la cote du fond du lit en situation initiale.

- Remise en place des sédiments :

Les matériaux extraits seront pour partie remis en place dans le fond de lit mineur au-dessus des radiers béton. Les levés topographiques réalisés avant travaux seront utilisés pour la remise à l'état initial.

- **INCIDENCE DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT :**

- Incidences du projet sur la ressource en eau

Le projet ne se situe pas dans un périmètre de protection de captage, ni dans une zone de baignade référencée. Aucune infiltration d'eau n'est projetée, et aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué.

➤ ***En mettant en œuvre les mesures projetées et en réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet ne présentera aucune incidence sur la ressource en eau.***

- Incidences du projet sur le milieu aquatique

L'aménagement a été dimensionné pour garantir le maintien de la continuité écologique pendant la phase chantier et après travaux : *atardeaux mis en place de manière alternée (une voute à la fois) pour assurer la continuité des écoulements ; cote du fond de lit mineur après aménagement calée sur la cote initiale, de manière à correspondre à la pente naturelle du cours d'eau.*

Afin de protéger l'habitat de zone humide « aulnaie-frênaie alluviale », une mise en défens sera effectuée. Malgré la réduction de l'emprise du chantier, les travaux viendront impacter l'habitat de zone humide « gazon annuel exondé » sur une surface maximale de 100 m² sur la berge rive droite de l'Avière (seul accès possible aux radiers du pont).

La mise en place des radiers nécessitera le retrait des sédiments du fond de lit mineur sous l'ouvrage. Les mesures prises pour limiter l'incidence de l'aménagement sont les suivantes : *emprise des interventions dans le lit mineur réduite au maximum, travaux réalisés hors période de frai ou de croissance de la faune piscicole, sédiments du lit mineur retirés et stockés le temps de la mise en place des radiers béton, puis en partie remis en place, extraction des poissons piégés par la mise en assec partielle et restitués au cours d'eau en partie amont du site.*

Les habitats de reproduction des espèces piscicoles remarquable sont absents de l'aire d'étude rapprochée mais pourraient exister en amont et en aval. L'aire d'étude pourrait donc être un corridor de déplacement entre ces espaces favorables.

➤ ***En réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet limitera l'incidence en phase chantier sur le milieu aquatique dans le périmètre des travaux. Les incidences résiduelles au vu de l'état initial sont jugées négligeables.***

- Incidences du projet sur l'écoulement et le niveau des eaux

Le confortement de l'ouvrage a été dimensionné pour éviter toute incidence hydraulique pour la crue dite exceptionnelle (1.3 x le débit centennal) en situation après travaux.

La modélisation hydraulique réalisée ne met en évidence aucune incidence de l'aménagement sur les écoulements (hauteurs et vitesses) en période de crue dite exceptionnelle en amont ou aval de l'ouvrage. Les limites de crue sur l'ensemble du secteur restent identiques avant et après aménagement.

Pour la phase travaux, la modélisation indique une incidence négligeable et aucune construction ou installation sensible n'est menacée.

- ***L'incidence de la mise en place des batardeaux dans le lit mineur en situation de crue est négligeable (pas d'installation sensible menacée) et limitée dans le temps.***
- ***L'aménagement une fois les travaux terminés ne présentera pas d'incidence sur les hauteurs d'eau en période de crue et sur la zone inondée.***

- Incidences du projet sur la qualité des eaux

- ***En respectant les mesures projetées concernant l'organisation des travaux et en réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet ne présentera pas d'incidences sur la qualité des eaux.***

- Incidences du projet sur les écosystèmes

Le projet a tenu compte des préconisations de l'étude environnementale faune/flore réalisée sur le site (Biotope, 2020), à savoir :

- Mise en défens de l'aulnaie-frênaie alluviale ; Balisage des arbres à cavités, des huttes et anciennes huttes du Castor d'Eurasie
- Période de réalisation des travaux : les travaux peuvent s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes) à mi-décembre.
- Pêche de sauvegarde : extraction des poissons piégés par la mise en assec des zones de chantier
- Chiroptères : protection des arbres à cavité, choix d'une période de travaux adaptée, pas de travaux de nuit
- Continuité écologique terrestre : remise en place des atterrissements sur la rive droite pour le passage « à sec » sous le pont, afin d'éviter la traversée de route.

- ***En mettant en œuvre les mesures projetées et en réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet ne présentera aucune incidence sur les écosystèmes.***

- Incidences au regard des objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et des zones de protection naturelles

- ***Le projet n'est pas en contact et ne portera pas atteinte aux milieux remarquables des zones Natura 2000 les plus proches. Les travaux ne présentent pas de destruction d'habitats pour les espèces protégées recensées dans ces zones.***

En conséquence, le projet ne présentera aucune incidence sur des zones Natura 2000.

- Mesures d'évitement et de réduction des effets négatifs du projet

Les mesures prises dans le cadre du projet sont les suivantes :

Mesures d'évitement :

- **E1 - 1. b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire (Phase de conception du dossier de demande)**
- **E2 - 1. a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (Phase travaux) :**
 - Mise en défens : habitats naturels « haies et fourrées arbustives » et « aulnaie-frênaie alluviale »
 - Balisage : huttes du Castor d'Eurasie et arbres à chiroptères.
 - Suivi du chantier par un écologue
- **E3 - 1. c. Autre : Incidences sur l'écoulement et le niveau des eaux / Incidences sur la continuité écologique et hydraulique (Phase travaux)**
 - Le confortement de l'ouvrage a été dimensionné pour éviter toute incidence hydraulique pour la crue dite exceptionnelle (1.3 x le débit centennal) :
 - L'aménagement est dimensionné pour éviter toute rupture dans la continuité écologique et hydraulique, autant en phase travaux, qu'après aménagement : lame d'eau suffisante, cotes du fond du lit mineur après aménagement correspondant aux cotes en situation initiale et aménagement calé afin de ne pas créer de chute ou de rupture de pente (radiers enterrés à une profondeur minimale de 30 cm)
 - Les sédiments du lit mineur retirés pour la mise en place des radiers seront remis en place au-dessus de ces radiers. La morphologie initiale sera redonnée au lit mineur sous l'ouvrage.
- **E4 - 1. a. Adaptation de la période des travaux sur l'année (Phase travaux) :**
 - D'après les enjeux écologiques locaux et les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée, la période de travaux peut s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes par les oiseaux) à mi-décembre.
 - Le choix d'une période de travaux adaptée permet de réduire la perturbation des chiroptères (présence possible, non observée, entre les pierres de la voûte de l'ouvrage). Le chantier ne se déroulera pas la nuit. De plus, cette voûte ne fait pas partie des travaux prévus dans le cadre du confortement de l'ouvrage.

Mesures de réduction :

- **R2 - 1. a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier (Phase travaux)**
- **R2 - 1. a. d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier (Phase travaux)**
- **R2 - 1. a. f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) :**
 - Toute circulation d'engins hors emprise réservée aux travaux sera proscrite (lit mineur, berges et lit majeur)
 - Les travaux seront conduits dans les règles de l'art et les mesures adéquates seront prises pour assurer limiter tout risque de pollution : réservoirs positionnés en dehors des zones

inondables, approvisionnements en carburant seront effectués sur terre ferme, lavage des engins effectué sur des aires réservées à cet effet, mise en place d'écrans ou filtres à l'interface chantier/milieu récepteur, attention particulière portée sur l'évitement des fuites de laitances de ciment, présence de kit anti-pollution, ...

- L'origine des remblais provenant de l'extérieur du site sera vérifiée afin d'éviter l'apport de contaminations.

- **R2 - 1. I. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau :**

- Continuité hydraulique : le chantier sera réalisé en 2 phases (une voute à la fois) afin de maintenir la continuité hydraulique du cours d'eau pendant toute la durée des travaux.
- Le pétitionnaire ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans le cadre de ce chantier, que ce soit dans les cours d'eau ou dans la nappe. L'ensemble des besoins en eau sera assuré par approvisionnement extérieur.
- Gestion des crues : les travaux seront conduits en période de basses eaux pour limiter les risques de survenue d'une crue ; la cote supérieure des batardeaux est calée sur la cote de crue annuelle, à laquelle est ajoutée une marge de sécurité de 10 cm.

- **R2 - 1. n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel :**

- Extraction des poissons piégés par la mise en assec des zones de chantier (batardeaux et terrassement). Les poissons, crustacés et mollusques sont restitués au cours d'eau, à proximité du lieu de capture et hors influence des travaux, en partie amont du site

- **R2 - 1. r. Dispositif de repli du chantier**

- Repliement de chantier en cas de crue : les entreprises en charges des travaux garantiront une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue (système d'alerte ; suivi du niveau d'eau ; suivi de la météo).
- Fin de chantier : Les batardeaux seront retirés dès la fin de leur utilité et aucun remblai issu du chantier ne sera laissé dans le lit majeur (périmètre inondable) de l'Avière.
- La zone de travaux sera réhabilitée lorsque les travaux seront terminés. Cette réhabilitation se fera avec l'objectif de retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial défini dans l'étude environnementale de Biotope (revégétalisation et suivi après travaux)

- **R2 - 2. d. Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)**

- Maintenir la continuité écologique terrestre sur les berges de cours d'eau amont/aval de l'ouvrage, pour éviter la traversée de la route : passage « à sec » sous le pont de la faune en remettant en forme les atterrissements sur la rive droite à la fin de travaux.

• **ÉCHÉANCIER ESTIMATIF DES TRAVAUX**

D'après les enjeux écologiques locaux et les espèces observées sur l'aire d'étude, la période de travaux peut s'étendre de mi-août à mi-décembre. La durée d'intervention sera d'au maximum 5 mois.

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	14
2	NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	14
3	JUSTIFICATION DU PROJET	15
4	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE	16
5	EMPLACEMENT DU PROJET	19
5.1	SITUATION COMMUNALE.....	19
5.2	SITUATION CADASTRALE.....	20
5.3	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE.....	21
5.4	PRÉSENTATION DE L'ÉTAT INITIAL.....	22
5.4.1	Description de l'Avière.....	22
5.4.2	Inventaire Faune / Flore en situation initiale.....	24
6	PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT	34
6.1	NATURE ET OBJET DES TRAVAUX.....	34
6.2	CONSISTANCE ET VOLUME DES TRAVAUX.....	34
6.2.1	Description de l'aménagement projeté.....	34
6.2.2	Destination des sédiments extraits.....	35
6.2.3	Description de la phase travaux.....	36
6.3	ÉTUDE HYDRAULIQUE DES AMÉNAGEMENTS.....	39
6.3.1	Méthodologie.....	40
6.3.2	Scénarios étudiés.....	41
6.3.3	Résultats de modélisation en situation après aménagement.....	41
6.3.4	Résultats de modélisation en phase travaux.....	42
6.3.5	Synthèse de l'étude hydraulique en période de crue en phase travaux.....	45
6.4	ÉTUDE DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE.....	46
6.4.1	Continuité piscicole.....	46
6.4.2	Continuité sédimentaire.....	48
6.4.3	Synthèse de l'étude sur la continuité écologique.....	49
7	DOCUMENT D'INCIDENCES	50
7.1	INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU.....	50
7.1.1	Hydrographie de surface.....	50
7.1.2	Hydrographie souterraine.....	51
7.1.3	Usages de l'eau.....	51
7.2	INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU AQUATIQUE.....	52
7.2.1	Continuité écologique.....	52
7.2.2	Zones humides.....	53
7.2.3	Zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole.....	61
7.3	INCIDENCES DU PROJET SUR L'ÉCOULEMENT ET LE NIVEAU DES EAUX.....	63
7.3.1	Contexte.....	63
7.3.2	Mesures mises en œuvre.....	63

7.4	INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITÉ DES EAUX	65
7.5	INCIDENCES SUR LES ÉCOSYSTÈMES	66
7.5.1	Balisage et mise en défens	66
7.5.2	Période de réalisation des travaux	68
7.5.3	Pêche de sauvegarde	69
7.5.4	Chiroptères	69
7.5.5	Continuité écologique terrestre	70
7.5.6	Suivi en phase chantier et après chantier	70
7.6	INCIDENCES AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION D'UN SITE NATURA 2000 ET ZONES NATURELLES	72
7.6.1	Zone Natura 2000	72
7.6.2	Zone Naturelle d'Intérêts faunistiques et floristiques	73
7.7	INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX	75
7.7.1	Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier	75
7.7.2	Mesures d'ordre général	75
7.7.3	Périodes de réalisation des travaux	75
7.7.4	Mesures pour la qualité des eaux et la préservation du milieu aquatique en phase chantier 76	
7.7.5	Lutte contre les espèces invasives en phase travaux	78
7.7.6	Gestion des crues	79
7.7.7	Mise en place des batardeaux	79
7.7.8	Consommation d'eau en phase chantier	79
7.7.9	Gestion des déblais	79
7.7.10	Repli du chantier et remise en état du site	80
7.8	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SDAGE	81
7.9	SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS DOMMAGEABLES	82
7.9.1	Mesures d'évitement	83
7.9.2	Mesures de réduction	86
7.9.3	Incidences résiduelles du projet	90
8	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	94
8.1	SURVEILLANCE DES RISQUES DE CRUE	94
8.2	MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION	94
8.3	MODALITÉS DE SUIVI	95
9	SYNTHÈSE ET ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX	96
9.1	SYNTHÈSE DES TRAVAUX	96
9.2	ECHÉANCIER DES TRAVAUX	97

LISTE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Plan de situation (source IGN)</i>	<i>19</i>
<i>Figure 2 : Extrait cadastral (source Cadastre.gouv.fr).....</i>	<i>20</i>
<i>Figure 3 : Photographies de l'ouvrage P1218</i>	<i>21</i>
<i>Figure 4 : Comparaison des limites de crue pour le débit exceptionnel – Situation initiale et phase travaux</i>	<i>44</i>
<i>Figure 5 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source SIERM)</i>	<i>50</i>
<i>Figure 6 : Périmètre de protection de la source des « Y » (Source ARS).....</i>	<i>51</i>
<i>Figure 7 : Zones humides remarquables à proximité (Source CARMEN).....</i>	<i>53</i>
<i>Figure 8 : Zones humides ordinaires à proximité (Source CARMEN).....</i>	<i>54</i>
<i>Figure 9 : Cartographie des milieux potentiellement humides (source SIERM).....</i>	<i>55</i>
<i>Figure 10 : Localisation de la surface de « gazon annuel exondé » impactée (source SIERM).....</i>	<i>60</i>
<i>Figure 11 : Carte des enjeux et habitats du castor d'Eurasie (source Biotope)</i>	<i>66</i>
<i>Figure 12 : Carte des habitats naturels recensés (source Biotope)</i>	<i>67</i>
<i>Figure 13 : Carte de localisation des arbres à cavité (source Biotope).....</i>	<i>67</i>
<i>Figure 14 : Périodes favorables (en vert) (source Biotope).....</i>	<i>69</i>
<i>Figure 15 : Localisation du passage terrestre (en rouge) (source Biotope)</i>	<i>70</i>
<i>Figure 16 : Plan de situation des zones Natura 2000 à proximité (source CARMEN).....</i>	<i>72</i>
<i>Figure 17 : Plan de situation des ZNIEFF à proximité (source CARMEN).....</i>	<i>74</i>

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Niveaux relatifs aux éléments et composés traces (tableau IV de l'arrêté du 9 août 2006)</i>	23
<i>Tableau 2 : Résultats de l'analyse des sédiments prélevés (valeurs en mg/kg)</i>	23
<i>Tableau 3 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source Biotope)</i>	30
<i>Tableau 4 : État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (source Biotope)</i>	31
<i>Tableau 5 : État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (source Biotope)</i>	32
<i>Tableau 6 : Débits de projet ajustés</i>	40
<i>Tableau 7. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents (source Biotope)</i>	56
<i>Tableau 8. Synthèse des mesures d'évitement</i>	83
<i>Tableau 9. Synthèse des mesures de réduction</i>	86
<i>Tableau 10. Synthèse des incidences résiduelles (source Biotope)</i>	90
<i>Tableau 11. Tableau de synthèse des travaux</i>	96

ANNEXES

Annexe 1 : Coupe de l'ouvrage P1218 en situation initiale (source CD88)	
Annexe 2 : Profil en long de l'Avière au droit de l'aménagement (source CD88)	
Annexe 3 : Plans et coupes de l'aménagement projeté (source CD88)	
Annexe 4 : Résultats d'analyse des sédiments (Eurofins)	
Annexe 5 : Positionnement schématique des batardeaux	
Annexe 6 : Étude hydraulique de l'ouvrage P1218 (BEPG, 2018)	
Annexe 7 : Étude environnementale faune/flore (BIOTOPE, 2020)	

1 PREAMBULE

Dans le cadre de la réalisation d'un itinéraire pour le passage de convois de 400 tonnes à destination de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM), et plus particulièrement de l'entreprise CRYO, le Conseil Départemental des Vosges a pour projet le confortement de l'ouvrage P1218 situé sur la commune de Frizon.

Cet ouvrage, qui permet le franchissement de la rivière l'Avière par la Route Départemental n°6, ne présente pas actuellement des caractéristiques suffisantes pour le passage des convois. Il est projeté de réaliser 2 radiers en béton armé en forme de U avec parafoilles pour reprendre les efforts de décompression de la pile centrale.

Ces travaux nécessiteront la création de batardeaux dans le lit mineur du cours d'eau le temps des travaux, afin d'isoler l'une après l'autre les 2 voutes de l'ouvrage.

Le présent dossier d'autorisation environnementale porte sur la réalisation des aménagements projetés et la présentation des mesures à mettre en place pour limiter les incidences potentielles.

2 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Maître d'ouvrage et demandeur : **CONSEIL DÉPARTEMENTAL DES VOSGES**
Direction des Routes et du Patrimoine
Service Ingénierie Routière
8, rue de la Préfecture
88 088 EPINAL cedex 9

SIRET : 228 800 017 00011

3 JUSTIFICATION DU PROJET

Pour les élus du Département, l'enjeu est primordial au regard du maintien des industries métallurgiques sur le territoire.

Après diverses recherches, l'itinéraire pour les convois de 400 T. le plus adapté aux engins de chantier passe par la RD6 à Frizon et donc sur l'ouvrage P1218 qui permet le franchissement de l'Avière. Cet ouvrage a fait l'objet d'une étude par le CEREMA qui conclut que l'ouvrage en l'état ne peut recevoir ces convois à cause d'un risque de décompression de la pile centrale lors de leur passage.

Le CEREMA a donc été amené à proposer une solution de confortement de l'ouvrage existant.

Une première solution a été étudiée : la réalisation de bossages sur les culées et la pile pour la mise en place de boutons à chaque passage de convoi.

Les problèmes identifiés concernant cette solution sont les suivants :

- Impossibilité de mise en place des tenons en période de hautes eaux, ce qui limite l'intérêt de la solution sur une partie importante de l'année.
- Risque de formation d'embâcles pendant la durée du passage des convois, avec le risque de dégradations importantes apportées à l'ouvrage et des conséquences en termes d'inondations.

Ces contraintes ne permettant pas d'atteindre l'objectif recherché, la solution n'a pas été retenue.

En conséquence, une solution alternative a été développée : la mise en place d'un radier en béton armé en forme de U avec parafouilles, sous les 2 arches.

Cette solution a pour avantage d'offrir une solution pérenne à la problématique identifiée par le CEREMA.

Les conséquences potentielles sur les écoulements de l'Avière et la qualité de son lit mineur ont été prises en compte dans la conception de l'aménagement :

- Une étude hydraulique a été réalisée pour définir l'incidence de l'aménagement sur les écoulements en période de crue.
- L'ouvrage a été calé afin de ne pas créer de rupture dans la continuité écologique de l'Avière (piscicole et sédimentaire), et de manière à respecter la pente naturelle initiale du cours d'eau
- Les sédiments qui se sont naturellement déposés dans le lit mineur sous l'ouvrage avec le temps (banquettes naturelles) seront remis en place après installation des radiers bétons. Ces radiers seront enterrés à une profondeur minimale de 30 cm.

Ces points sont développés dans le présent dossier d'autorisation.

4 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Demande d'Autorisation environnementale :

Le projet est concerné par les articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement, et en particulier par les rubriques suivantes de la nomenclature dite « Loi sur l'Eau » (A : procédure d'autorisation / D : procédure de déclaration) :

3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau constituant :

1° Un obstacle à l'écoulement des cruesA

2° Un obstacle à la continuité écologique

- Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm.....A
- Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm.....D

La mise en place de batardeaux provisoires au droit des sections voutées de l'ouvrage constitue un obstacle à l'écoulement des crues pendant la durée des travaux. Les batardeaux seront mis en place de manière alternée afin de ne pas interrompre la continuité hydraulique et écologique (faunistique et sédimentaire).

L'incidence de ces batardeaux sur la crue dite « exceptionnelle » (1.3 x la crue centennale) sur la hauteur d'écoulement est de +30 cm en amont de l'ouvrage, avec une extension latérale de la zone inondable inférieure à 5 m en rives gauche et droite.

L'aménagement final est quant à lui calé pour ne pas créer de chute d'eau et ne pas constituer une rupture dans la continuité écologique. Son dimensionnement permet d'éviter toute incidence pour les crues dites « exceptionnelles » (1.3 x la crue centennale).

Le projet relève de la procédure d'autorisation pour la durée des travaux au titre de la rubrique 3.1.1.0.

3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 mA

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 mD

La mise en place d'un radier béton sous chacune des voutes de l'ouvrage conduit à modifier le profil en long et en travers de l'Avière de manière temporaire : retrait des sédiments en fond de lit mineur sous l'ouvrage, et mise en place des batardeaux en phase travaux.

Les sédiments retirés seront remis en place dans le lit mineur au-dessus des radiers béton afin de redonner au lit mineur sa morphologie initiale. Les batardeaux seront retirés et évacués hors site à la fin des travaux.

L'aménagement est calé pour que le fond de lit mineur après travaux corresponde au fond de lit initial. De plus, les radiers béton seront enterrés d'au moins 30 cm.

**La longueur du cours d'eau concernée est d'environ 15 m au total (pistes et ouvrages compris).
Le projet relève de la procédure de déclaration à la rubrique 3.1.2.0 pour la durée des travaux.**

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

- 1° Destruction de plus de 200 m² de frayères A
2° Dans les autres cas D

La mise en place des radiers bétons nécessitera le retrait temporaire des sédiments présent dans le fond du lit mineur sous l'ouvrage et la mise en place de batardeaux. Ces sédiments seront en partie remis en place au-dessus des radiers.

L'étude environnementale réalisée par Biotope indique que l'habitat de l'aire d'étude rapprochée n'est pas favorable à la reproduction des espèces citées précédemment (fond envasé et absence de graviers), contrairement aux zones en aval et amont.

Le projet ne relève ni de la procédure de déclaration, ni de la procédure d'autorisation au titre de la rubrique 3.1.5.0.

3.2.1.0. Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :

- 1° Supérieur à 2 000 m³ A
2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 A
3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 D

La mise en place des radiers béton nécessitera le retrait temporaire des banquettes qui se sont formé naturellement au cours du temps sous les 2 voutes de l'ouvrage. Le volume de sédiment retiré sur la longueur de l'ouvrage correspond à un volume total d'environ 240 m³.

Une partie de ces sédiments sera remise en place au-dessus des radiers bétons, à hauteur d'un volume d'environ 100 m³. Le reste sera envoyé en décharge en fonction de sa nature et de la réglementation en cours.

Les analyses réalisées sur les sédiments qui seront extraits indiquent des valeurs inférieures au seuil S1 pour l'ensemble des paramètres (cf. § 5.4.1.3 ANALYSE SÉDIMENTAIRE).

Le projet relève de la procédure de déclaration au titre de la rubrique 3.2.1.0.

3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° Supérieure ou égale à 1 ha A

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha D

Malgré la réduction au maximum de l'emprise du chantier, l'intervention sur les radiers de l'ouvrage nécessitera un accès à la berge en rive droite et la destruction de l'habitat de zones humides « gazon annuel exondé » sur une surface maximale de 100 m² (0.01 ha).

Le projet ne relève ni de la procédure de déclaration, ni de la procédure d'autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0.

Le projet dans sa globalité relève du régime d'Autorisation.

Le projet relève du régime d'Autorisation pour sa phase travaux dont la durée estimée est de 4 à 5 mois maximum.

Le projet est également concerné par l'arrêté du 28 novembre 2007 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration et relevant de la rubrique 3.1.2.0.

Le présent dossier concerne la définition de l'incidence du projet de réhabilitation de l'ouvrage OA 1218 sur l'Avière, et les mesures à mettre en place.

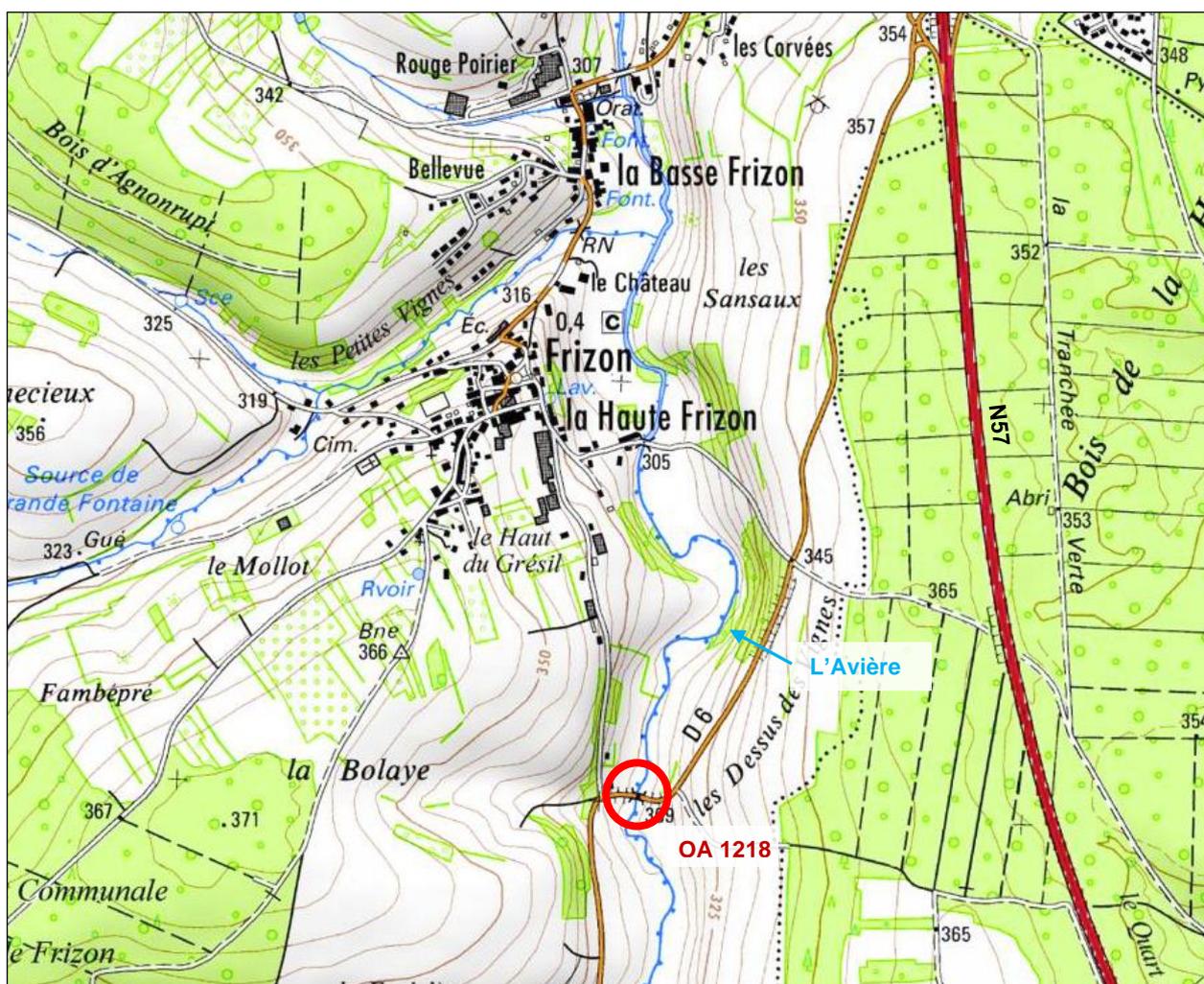
5 EMPLACEMENT DU PROJET

5.1 SITUATION COMMUNALE

Le projet concerne le renforcement de l'ouvrage n° P1218 localisé sur la commune de Frizon, dans le département des Vosges. La commune de Frizon est localisée à environ à environ 15 km au nord d'Épinal, à proximité de la RN 57.

L'ouvrage P1218 permet le franchissement du cours d'eau l'Avière par la Route Départementale n°6.

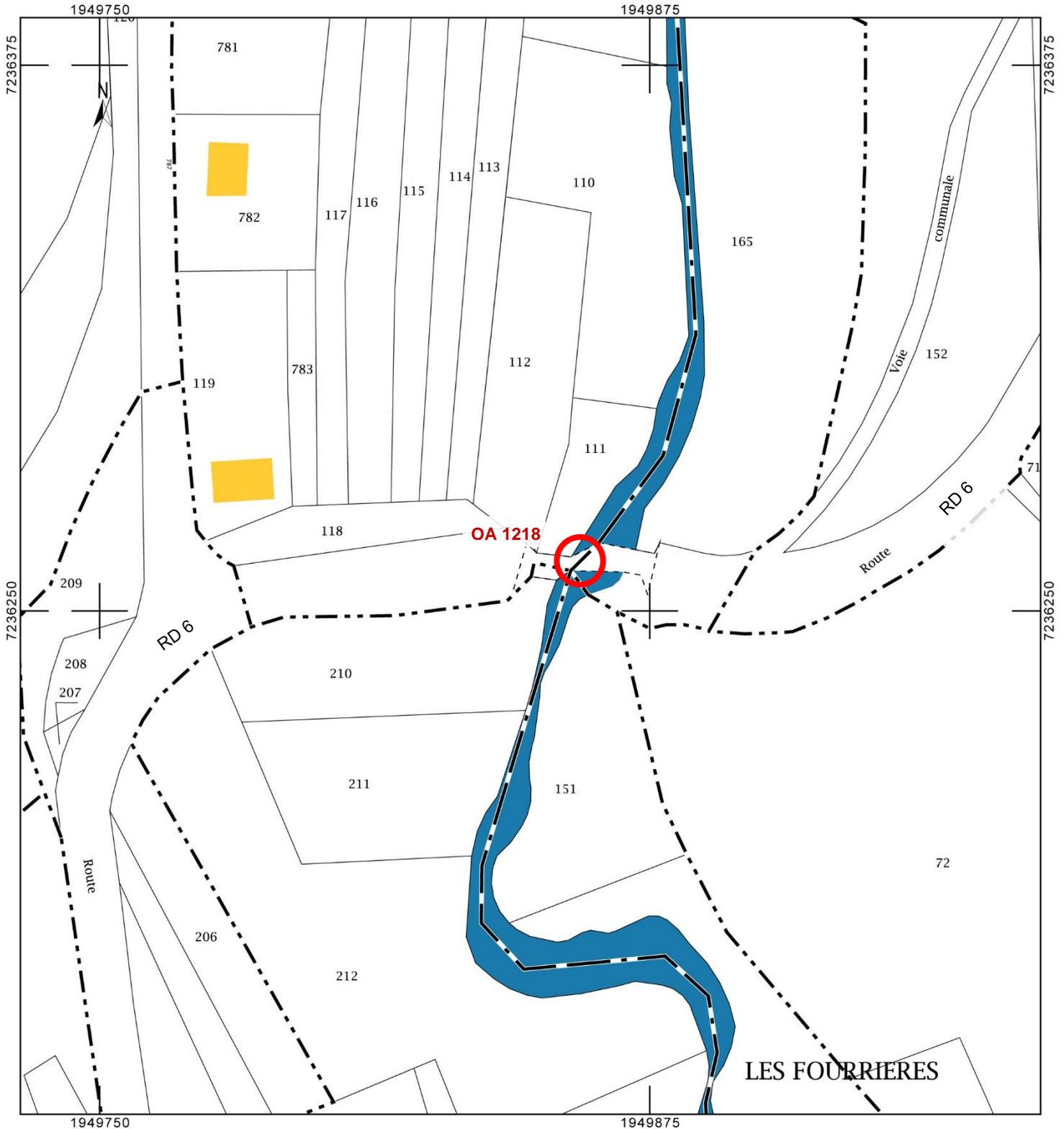
Figure 1 : Plan de situation (source IGN)



5.2 SITUATION CADASTRALE

La situation cadastrale de l'ouvrage est la suivante (limite entre les sections 0B et 0C du cadastre communal) :

Figure 2 : Extrait cadastral (source Cadastre.gouv.fr)



5.3 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

L'ouvrage présente 2 sections voutées maçonnées.

Chacune des voutes présente une largeur de 8 m à la base, pour une hauteur d'environ 5.40 m. La longueur couverte dans le sens du courant est de 6 m.

On observe la présence de banquettes qui se sont formées à l'intérieur des 2 arches.

Figure 3 : Photographies de l'ouvrage P1218

Vue depuis l'amont



Vue depuis l'aval



D'après l'étude réalisée par le CEREMA, l'ouvrage dans sa configuration actuelle ne permet pas le franchissement par des convois de 400 tonnes. L'intervention préconisée est le confortement de l'ouvrage pour reprendre les efforts de décompression de la pile centrale.

*Une coupe de l'ouvrage en situation initiale est jointe en **annexe 1**.*

5.4 PRÉSENTATION DE L'ÉTAT INITIAL

5.4.1 Description de l'Avière

5.4.1.1 Généralités

L'Avière prend naissance sur le territoire communal de Renauvoid dans le département des Vosges. Le cours d'eau s'écoule vers le nord pour confluer en rive gauche avec la Moselle après un parcours d'environ 28 km.

Son bassin versant présente une superficie globale de 108.9 km². Ce bassin versant est coupé sur sa partie amont par le Canal de l'Est (branche sud). L'étang-réservoir de Bouzey, servant notamment à l'alimentation du Canal, est positionné en barrage sur l'Avière, à environ 2 km en aval de sa source.

L'ouvrage P1218 est positionné environ 7.5 km en amont de la confluence avec la Moselle et n'est pas référencé dans la base de données ROE (référentiel des obstacles à l'écoulement – ONEMA/AFB).

Sur le secteur d'étude, l'Avière présente une pente moyenne de 0.25 %. On note la présence d'un bas fond (léger surcreusement) en sortie de l'ouvrage, probablement dû à l'accélération des écoulements transitant dans l'ouvrage.

Le profil en long est joint en [annexe 2](#).

5.4.1.2 Qualité

L'Avière est référencé comme masse d'eau de surface au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (code FRCR242). Son état chimique est « Bon » et son état écologique est « Moyen », avec un objectif de « Bon état » fixé à 2027.

D'après les données du SIERM (Système d'Information sur l'Eau Rhin-Meuse), l'Avière est catégorisée comme « Petits cours d'eau sur côtes calcaires de l'est (P10) ».

C'est un affluent rive gauche de la Moselle (masse d'eau n°CR211, tronçon Moselle 4).

L'Avière fait partie du domaine « salmonicole » : les caractéristiques naturelles du milieu conviennent aux exigences de la Truite fario et des espèces d'accompagnement. Ce cours d'eau est également classé en cours d'eau de deuxième catégorie : le groupe piscicole dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

5.4.1.3 Analyse sédimentaire

Un prélèvement des sédiments accumulés sous l'ouvrage P1218 (sédiments qui seront extraits et pour partie évacués hors du site) a été réalisé. Ce prélèvement a été effectué sous l'ouvrage, à la profondeur à laquelle seront réalisées les fouilles et en réalisant un échantillon moyen. Ces sédiments ont été transmis au laboratoire Eurofins Est pour analyse.

Les résultats d'analyse des sédiments sont joints en annexe 4.

L'arrêté du 9 août 2006 fixe les niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments extraits de cours d'eau relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature (article R. 214-1 du code de l'environnement). La qualité des sédiments extraits de cours d'eau ou canaux est appréciée au regard des seuils de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature dont le niveau de référence S1 est précisé dans le tableau IV :

Tableau 1 : Niveaux relatifs aux éléments et composés traces (tableau IV de l'arrêté du 9 août 2006)

(Valeurs en mg/kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

PARAMÈTRES	NIVEAU S1
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300
PCB totaux	0,680
HAP totaux	22,800

Les analyses réalisées font apparaître des valeurs inférieures au seuil S1 pour l'ensemble des paramètres :

Tableau 2 : Résultats de l'analyse des sédiments prélevés (valeurs en mg/kg)

PARAMÈTRES	NIVEAU S1	Sédiments sous l'ouvrage OA1218	Synthèse
Arsenic	30	14.3	Valeur Inférieure au seuil
Cadmium	2	0.66	Valeur Inférieure au seuil
Chrome	150	24.4	Valeur Inférieure au seuil
Cuivre	100	31.9	Valeur Inférieure au seuil
Mercure	1	<0.10	Valeur Inférieure au seuil
Nickel	50	29.1	Valeur Inférieure au seuil
Plomb	100	34.1	Valeur Inférieure au seuil
Zinc	300	87	Valeur Inférieure au seuil
PCB totaux	0,680	<0.08	Valeur Inférieure au seuil
HAP totaux	22,800	8.9	Valeur Inférieure au seuil

5.4.2 Inventaire Faune / Flore en situation initiale

5.4.2.1 Contexte et méthodologie de l'inventaire

Le bureau d'étude Biotope a été missionné pour réaliser un inventaire faune/flore sur le périmètre du projet. Les inventaires ont été les suivants :

- Prospections ciblées sur les habitats et la flore : 16/07/2019
- Inventaires des insectes, poissons, mollusques aquatiques, crustacés, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres et semi-aquatiques : 5 passages dédiés entre le 25/05/2019 et le 05/09/2019.
- Inventaires des oiseaux : 19/06/2019
- Inventaires des chauves-souris : Nuit du 3/07/2019 au 4/07/2019

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude sont :

- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ; mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ; mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits) ; autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique

Les périmètres d'étude sont les suivantes :

- Aire d'étude rapprochée : l'emprise du projet (soit le pont), associé aux milieux environnants de l'emprise du projet (cours d'eau, ripisylve et prairies environnantes) situés 100 mètres en aval et 100 mètres en amont du pont. L'aire d'étude rapprochée est évaluée à près de 2,2 ha
- Aire d'étude élargie : elle correspond à la zone des effets éloignés et induits, prenant en compte l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet (intégration du réseau Natura 2000 ainsi que l'étude des zonages liés au patrimoine). Elle correspond à un tampon de 8 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

*L'étude complète réalisée par le bureau d'étude Biotope est jointe en **annexe 7**.*

Les résultats des inventaires sont synthétisés dans les chapitres ci-après.

5.4.2.2 Habitats naturels (source Biotope)

Huit types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci est principalement constituée de prairies pâturées (plus de 39 % de la surface totale). L'Avière, affluent de la Moselle, traverse l'aire d'étude rapprochée et est bordée par une aulnaie-frênaie alluviale.

Trois habitats naturels se rattachent à un habitat d'intérêt communautaire : les gazons annuels exondés (3130), la prairie mésophile de fauche eutrophe (6510) et l'aulnaie-frênaie alluviale (91E0*). Ce dernier est un habitat d'intérêt communautaire prioritaire. Ces habitats couvrent plus d'un tiers de la surface de l'aire d'étude rapprochée mais se présentent sous un état de conservation considéré comme moyen à mauvais (en cours d'enfrichement et/ou espèces plus ou moins caractéristiques de l'habitat).

Les habitats caractéristiques des zones humides sur l'aire d'étude rapprochée sont les suivants : l'aulnaie-frênaie alluviale et les gazons annuels exondés.

L'aspect zone humide est détaillé au chapitre [7.2.2 Zones humides](#).

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme faible à moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats d'intérêt communautaire plus ou moins dégradés). Les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides représentent les plus forts enjeux écologiques.

La localisation des habitats est visible sur le plan en page suivante (source Biotope) :



Habitats naturels

Confortement d'un ouvrage P1218 à Frizon

Périmètre du site

Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels

Habitats aquatiques et humides

- 22.32 - Gazon annuel exondé
- 24.1 - Cours d'eau
- 44.3 - Aulnaie/frênaie alluviale

Habitats ouverts, semi-ouverts

- 31.81 - Haies et fourrés arbustifs
- 38.111 - Prairie mésophile eutrophe pâturée
- 38.22 - Prairie mésophile de fauche eutrophe
- 87.1 - Friche

Habitat artificiel

- Route

5.4.2.3 Flore (source Biotope)

92 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

*Parmi elles, seule une espèce exotique envahissante a été identifiée : le Robinier fauxacacia (*Robinia pseudoacacia*).*

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée.

Les enjeux floristiques sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

5.4.2.4 Faune (source Biotope)

❖ Insectes

Trente espèces d'insectes (treize lépidoptères, six orthoptères, onze odonates) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Aucune d'entre elles ne présente de caractère remarquable.

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'insectes patrimoniaux ou réglementés, seules des espèces peu exigeantes écologiquement et très communes dans la région s'y reproduisent. Ces habitats sont encore très présents au sein de la vallée de l'Avière sur le territoire communal de Frizon.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les insectes.

❖ Mollusques et crustacés

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'écrevisses autochtones protégées ni de la Mulette épaisse.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les écrevisses et la Mulette épaisse.

❖ Poissons

Le site sert potentiellement de passage pour 6 espèces considérées comme remarquables comptes tenu de leur statut de protection, ou du niveau de menace qui pèse sur elles. La Truite Fario est la plus susceptible de passer par l'aire d'étude en période de migration. La Lamproie de Planer pourrait vivre à l'état larvaire au sein de l'aire d'étude.

Compte tenu des caractéristiques de l'habitat au sein de l'aire d'étude (fond vaseux et absence de graviers), l'enjeu écologique pour ces espèces est considéré comme négligeable, sauf pour la Lamproie de planer dont l'enjeu écologique est faible.

❖ Amphibiens

Deux espèces d'amphibiens pourraient être présentes dans l'aire d'étude rapprochée (non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles) : Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ; Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*).

Elles présentent un caractère remarquable car protégées à des niveaux différents. Elles constituent cependant un enjeu écologique faible.

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèce d'amphibiens hautement patrimoniaux intégralement protégés, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les amphibiens.

❖ Reptiles

Quatre espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Quatre espèces sont protégées (observée lors des inventaires de terrain pour la première, mais non observées pour les 3 suivantes et considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles) : Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) ; Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ; Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ; Orvet fragile (*Anguis fragilis*).
- Quatre espèces constituant un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones thermophiles, les abords de l'Avière et les parties de ce cours d'eau à faible courant.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les reptiles.

❖ Oiseaux

L'avifaune de l'aire d'étude rapprochée est peu diversifiée du fait de la superficie très réduite de l'aire d'étude rapprochée et des habitats en présence. Les potentialités d'accueil d'espèces nicheuses sont donc limitées.

Les habitats boisés sont très limités sur la zone du projet et se limitent à des haies et des arbres isolés. Quelques espèces nichant dans ces arbres ont été notées reproductrices, parmi lesquelles on retrouve le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).

Les milieux ouverts, qu'ils soient de type pâturage ou prairie de fauche, sont de superficie relativement faible, ce qui limite la présence d'espèces typiques de ces milieux. Un couple de Pie-grièche écorcheur est cependant présent, utilisant les buissons épineux dans une prairie pâturée comme site probable de nidification. Cette espèce représente l'enjeu le plus fort concernant l'avifaune.

En période de reproduction, seize espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- *Treize espèces d'oiseaux sont protégées : Bergeronnette grise (Motacilla alba) ; Bruant jaune (Emberiza citrinella) ; Cigogne noire (Ciconia nigra) ; Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) ; Grand Cormoran (Phalacrocorax carbo) ; Grosbec casse-noyaux (Coccothraustes coccothraustes) ; Hirondelle rustique (Hirundo rustica) ; Martinet noir (Apus) ; Mésange bleue (Cyanistes caeruleus) ; Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) ; Pinson des arbres (Fringilla coelebs) ; Sittelle torchepot (Sitta europaea) ; Troglodyte mignon (Troglodytes)*
- *Cinq espèces nicheuses ; Bruant jaune (Emberiza citrinella), Etourneau sansonnet (Sturnus vulgaris), Pinson des arbres (Fringilla coelebs), Troglodyte mignon (Troglodytes), Mésange bleue (Cyanistes caeruleus)*
- *Huit espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction ;*
- *Deux espèces d'intérêt communautaire : la Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) et la Cigogne noire (Ciconia nigra).*
- *Deux espèces avec un enjeu écologique moyen ; Quatre espèces avec un enjeu écologique faible ; aucune espèce exotique.*

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la prairie et ses buissons épineux dans le quart nord-est du site ainsi que les arbres présents le long du cours d'eau. Ces secteurs sont utilisés par les oiseaux pour leur reproduction, et les arbres isolés forment un linéaire emprunté par les oiseaux pour leurs déplacements et leur alimentation. Les autres milieux présentent un intérêt très limité pour l'avifaune.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible voire localement moyen pour les oiseaux.

❖ Mammifères

Une espèce de mammifère intégralement protégée est présente dans l'aire d'étude rapprochée : le Castor d'Eurasie, elle présente un intérêt communautaire et un enjeu environnemental moyen.

L'intégralité de la zone étudiée peut servir de zone d'alimentation, de reproduction et d'hivernation au Castor d'Eurasie.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les mammifères.

❖ Chiroptère

Huit espèces et quatre groupes de chiroptères fréquentes avec certitude l'aire d'étude rapprochée :

- *La Barbastelle d'Europe*
- *Le Grand Murin*
- *Le Murin de Natterer*
- *La Pipistrelle commune*
- *La Sérotine commune*
- *La Noctule commune*
- *La Noctule de Leisler*
- *L'Oreillard gris*

Avec la présence du groupe des Murins, du groupe Oreillard gris/ O. roux, des sérotines/noctules et du groupe Pipistrelle de Kuhl/P. de Nathusius

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- Deux sont d'intérêt européen : la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin ;
- Quatre espèces constituent un enjeu écologique fort lié à la probable présence de gîtes arboricoles : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler et la Noctule commune ;
- Deux espèces constituent un enjeu écologique moyen : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Au regard de ces éléments, l'enjeu écologique est moyen à localement fort pour le groupe des chiroptères, du fait de la présence de populations de chauves-souris montrant un statut de conservation national et/ou régional défavorable et de la présence d'arbres à cavités pouvant servir de gîtes à la plupart des espèces présentes. Les interstices du pont peuvent également présenter des gîtes potentiels pour les espèces à chiroptères comme pour la Pipistrelle commune par exemple. Vu que les arbres offrent des gîtes potentiels de qualité et sont plus favorables pour toutes les espèces de chiroptères, les interstices du pont présentent un enjeu faible à moyen.

5.4.2.5 Synthèse (source Biotope)

L'étude complète réalisée par le bureau d'étude Biotope est jointe en **annexe 7**.

Tableau 3 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (source Biotope)

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Habitats naturels	Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme faible à moyen pour les habitats naturels (présence d'habitats d'intérêt communautaire plus ou moins dégradés). Les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides représentent les plus forts enjeux écologiques.	Faible à moyen

Tableau 4 : État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (source Biotope)

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Flore	<p>Diversité moyenne à assez faible : 92 espèces végétales recensées.</p> <p>Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été recensées.</p> <p>Une espèce exotique envahissante a été relevée : Robinier faux-acacia (1 pied).</p>	Faible
Insectes	<p>Odonates : Richesse faible : 11 espèces recensées sur l'aire d'étude.</p> <p>Aucune espèce réglementée et/ou patrimoniale.</p>	Faible
	<p>Lépidoptères : Richesse plutôt faible, seulement 13 espèces recensées sur l'aire d'étude.</p> <p>Aucune espèce réglementée et/ou patrimoniale.</p>	Faible
	<p>Orthoptères : Richesse faible, 6 espèces recensées sur l'aire d'étude.</p> <p>Aucune espèce réglementée et/ou patrimoniale.</p>	Faible
Faune aquatique (mollusques /écrevisses / poissons)	<p>Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'écrevisses autochtones protégées, ni de la Mulette épaisse, ni pour les espèces piscicoles.</p> <p>Dans les zones de substrats sableux, potentielle présence des larves de Lamproie de Planer.</p>	Faible
Amphibiens	<p>Diversité faible : 2 espèces d'amphibiens pourraient être présentes dans l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèce d'amphibiens hautement patrimoniaux intégralement protégés, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul en période de reproduction.</p>	Faible (localement fort)
Reptiles	<p>Diversité faible : 1 espèce recensée sur l'aire d'étude et trois autres considérées comme présentes. Espèces toutes communes et non menacées en France.</p>	Faible

Tableau 5 : État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune (source Biotope)

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique
Oiseaux	Diversité moyenne : 16 espèces recensées sein de l'aire d'étude dont 7 espèces protégées et nicheuses (3 cortèges).	Faible
	Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la prairie et ses buissons épineux dans le quart nord-est du site ainsi que les arbres présents le long du cours d'eau.	à localement moyen
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	<p>Une espèce de mammifère intégralement protégée est présente dans l'aire d'étude rapprochée : le Castor d'Eurasie, elle présente un intérêt communautaire et un enjeu environnemental moyen.</p> <p>L'intégralité de la zone étudiée peut servir de zone d'alimentation, de reproduction et d'hivernation à une espèce intégralement protégée : le Castor d'Eurasie.</p>	Moyen
Chiroptères	<p>Diversité moyenne : 8 espèces recensées.</p> <p>Trois espèces présentent des enjeux forts sur l'aire d'étude : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler et la Noctule commune (gîte arboricoles probables).</p> <p>Deux espèces présentant des enjeux à minima moyen sur l'aire d'étude : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.</p> <p>Gîtes arboricoles potentiels dans les vieux arbres et les boisements rivulaires.</p>	Moyen à fort

Synthèse des enjeux écologiques

Confortement d'un ouvrage P1218 à Frizon

Périmètre du site

 Aire d'étude immédiate

Niveau d'enjeu écologique

-  Enjeu faible
-  Enjeu moyen
-  Enjeu fort

Ripisylve : gîte, alimentation, reproduction et déplacement pour les Oiseaux, le Castor d'Eurasie et les Chiroptères

Zones arbustives : alimentation pour le Castor d'Eurasie et reproduction pour certains oiseaux

Prairie de fauche et pâturée : zone de chasse pour les Chiroptères

Cours d'eau : Habitat d'alimentation, de reproduction et de déplacement pour le Castor d'Eurasie ; potentielle présence de larves de Lamproie de Planer dans les zones de substrats sableux



6 PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT

6.1 NATURE ET OBJET DES TRAVAUX

Le présent dossier d'Autorisation environnementale concerne les travaux de renforcement de l'ouvrage P1218 sur l'Avière, ouvrage situé sur la commune de Frizon dans les Vosges.

6.2 CONSISTANCE ET VOLUME DES TRAVAUX

6.2.1 Description de l'aménagement projeté

L'aménagement projeté correspond à la mise en place d'un radier en béton armé en forme de U au droit de chacune des 2 voutes de l'ouvrage. Les radiers béton présenteront une épaisseur de 0.35 m et remonteront latéralement sur une hauteur d'environ 2.20 m pour servir de buton à la pile centrale.

L'aménagement permettra de reprendre les efforts de décompression de la pile centrale au passage des convois de 400 tonnes.

Les radiers présenteront des parafeuilles à leur extrémité, afin de limiter l'apparition d'affouillement en entrée ou sortie d'ouvrage.

*Les plans et coupes de l'aménagement projeté sont visibles en **annexe 3**.*

Le projet comprendra les phases suivantes :

- Retrait des banquettes naturelles :

Au cours du temps des banquettes naturelles se sont formées par le dépôt de sédiments sous les 2 voutes de l'ouvrage. La mise en place des radiers béton nécessitera le retrait de ces banquettes.

Le volume total de sédiment retiré est estimé à 240 m³. Ces sédiments seront stockés temporairement dans l'objectif de les remettre en place pour partie dans le fond de lit au-dessus des radiers béton, à hauteur de 100 m³. Le reste des sédiments sera évacué en décharge en fonction de leur nature et de la réglementation en vigueur.

- Pose des radiers béton au droit des 2 sections voutées de l'ouvrage :

L'intervention se déroulera une section après l'autre, de manière à conserver la continuité hydraulique et écologique pendant toute la durée des travaux (cf. § [6.2.3 Description de la phase travaux](#)).

Les radiers béton seront calés de manière à être enterrés d'au moins 30 cm après remise en place des sédiments extraits (cf. point suivant). Le calage général du fond de lit une fois remise en place les sédiments extraits correspondra à la cote du fond du lit en situation initiale.

o Remise en place des sédiments :

Une partie des matériaux extraits pour la mise en place des radiers béton (environ 100 m³) sera remis en place dans le fond de lit mineur au-dessus de ces radiers.

Les levés topographiques réalisés avant travaux seront utilisés pour la remise à l'état initial.

Le reste de la structure de l'ouvrage existant n'est pas modifié : longueur couverte de l'ouvrage, toit des voutes ou épaisseur du tablier.

*Les plans et coupes de l'aménagement projeté sont visibles en **annexe 3**.*

Les points suivants ont guidé le dimensionnement de l'aménagement :

- Le fond du lit mineur après travaux correspondra à la cote initiale, de manière à respecter la pente naturelle du cours d'eau.
- Aucune chute ou barrage n'est créé.
- Le radier béton sera enterré **d'au moins 30 cm**, de manière à ne pas créer d'obstacle dans la continuité du fond de lit. Les sédiments extraits pour la mise en place des radiers seront réutilisés à cette fin (conservation des caractéristiques granulométriques du fond de lit mineur).
- Une étude hydraulique a été menée de manière à confirmer que la transparence hydraulique est conservée après aménagement pour les débits de crue exceptionnel (cf. § [6.3 Étude hydraulique des aménagements](#)).

6.2.2 Destination des sédiments extraits

Une partie des sédiments extraits sous l'ouvrage OA1218 (environ 100 m³) sera remis en place en fond de lit une fois les radiers béton installés.

Le reste des sédiments sera envoyé en décharge en fonction de la réglementation en cours.

Les analyses des sédiments prélevés sous l'ouvrage indiquent une qualité sous le seuil S1 de l'arrêté du 9 août 2006.

6.2.3 Description de la phase travaux

6.2.3.1 Batardeaux

La mise en place des radiers béton nécessitera d'isoler chacune des 2 sections d'écoulement. Cet isolement prendra la forme de batardeaux mis en place en amont et aval d'une section.

L'intervention sera réalisée une voute après l'autre, de manière à toujours conserver une section d'écoulement libre pendant les travaux. Cela permettra de maintenir la continuité hydraulique et la continuité écologique pendant cette phase. Les batardeaux présenteront une largeur qui ne dépassera pas la largeur d'une voute et seront mis en place de l'amont vers l'aval, afin d'éviter de piéger la faune aquatique.

Les batardeaux seront réalisés soit :

- par la mise en place d'un géotextile, puis la mise en œuvre de matériaux provenant du site ou d'apport et d'enrochement, l'étanchéité sera réalisée par la mise en œuvre d'une couche d'argile
- ou par la mise en œuvre de sac préfabriqué lesté type big-bag sur un géotextile.

La cote supérieure des batardeaux sera calée altimétriquement à la cote de la crue annuelle à laquelle est ajoutée une marge de sécurité de 10 cm (cf. § 6.3 *Étude hydraulique des aménagements*). Cette cote doit permettre de conserver un accès à l'ouvrage pour les travaux tout en limitant l'incidence sur les écoulements en cas de crue concomitante.

Le plan d'implantation des batardeaux est joint en annexe 5.

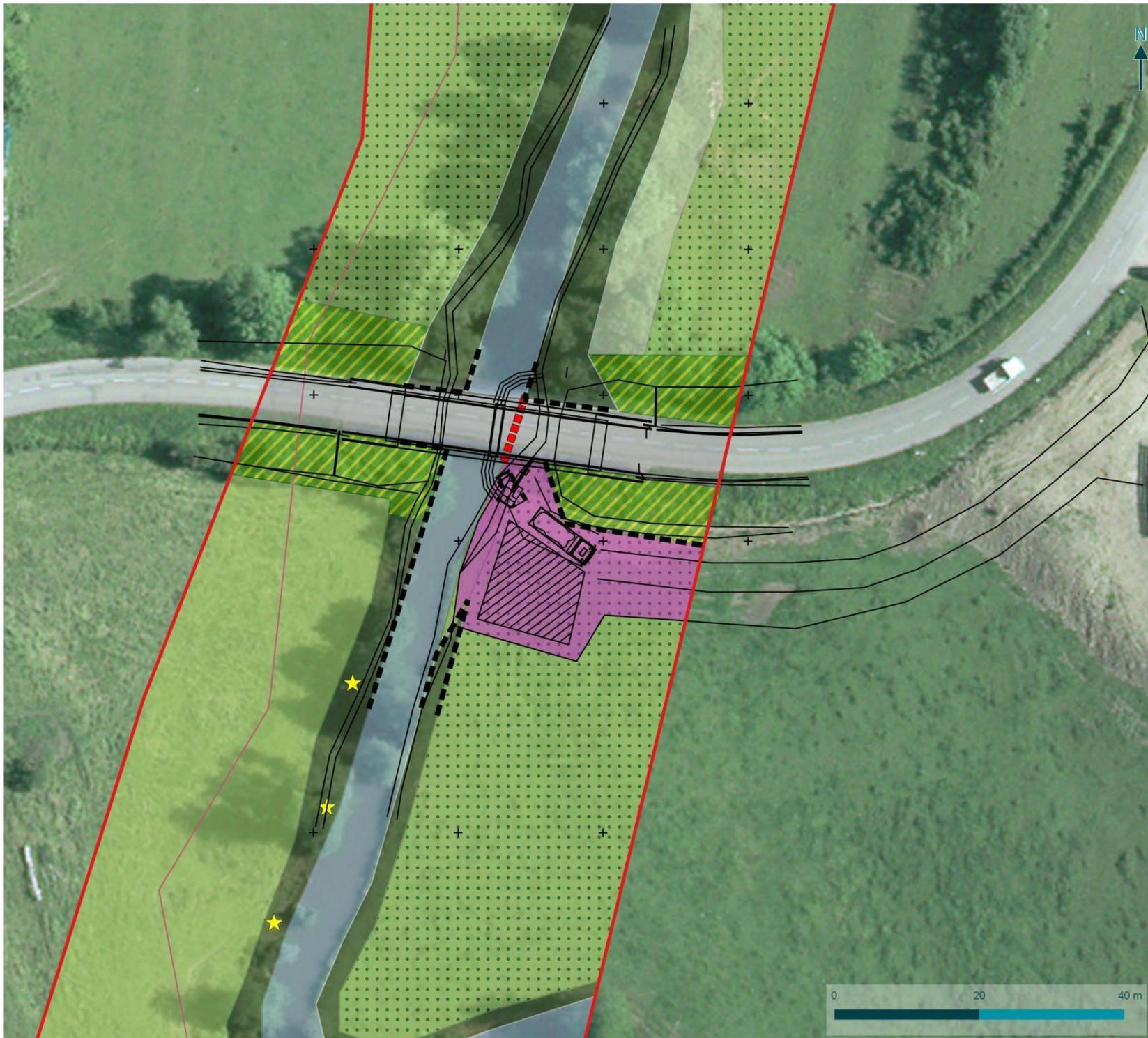
6.2.3.2 Accès au chantier et plateforme

En plus de la zone de travaux dans le lit mineur de l'Avière, le confortement de l'ouvrage P1218 comporte une zone d'accès et de stockage des matériaux pour le chantier.

La zone de chantier terrestre (chemin d'accès et zone de stockage de 150 m²) a été choisie au regard des enjeux environnementaux dégagés lors du diagnostic environnemental et réduite au maximum. Le chemin d'accès se fera sur les parcelles 72, et 151 au niveau de la prairie mésophile eutrophe pâturée. Cette solution est la plus respectueuse des milieux naturels et de la biodiversité car elle permet de ne pas impacter l'aulnaie-frênaie alluviale, la majorité des gazons annuels exondés, les haies ou encore la prairie mésophile de fauche eutrophe, habitats pointés comme à enjeux moyens par l'expert botaniste de l'étude réalisée par le bureau d'étude Biotope.

Les zones à protéger seront mises en défens.

La localisation de la piste et des zones mises en défens est visible en page suivante (source Biotope) :



Mesures de suppression et réduction d'impacts

Confortement d'un ouvrage P1218 à Frizon

 Aire d'étude rapprochée

Travaux

 Emprise projet

Habitats naturels

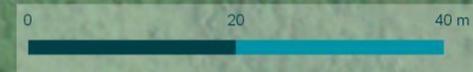
-  Aulnaie/frênaie alluviale
-  Cours d'eau
-  Friche
-  Gazons annuels exondés
-  Haies et fourrés arbustifs
-  Prairie mésophile de fauche eutrophe
-  Prairie mésophile eutrophe pâturée
-  Routes, chemins et parkings

Mesures d'évitement

-  Mise en défens
-  Balisage

Mesures de réduction

-  Passage terrestre re-créé
-  Remise en état des sites d'installation de chantier



6.2.3.3 Organisation du chantier

Les travaux seront réalisés en période de basses eaux. Le site sera remis à son état initial après travaux.

La végétation arbustive présente sur les berges en amont et aval de l'ouvrage sera conservée.

L'accès à l'ouvrage se fera par les parcelles adjacentes, lesquelles sont composées de prés. La zone de circulation sera limitée au strict minimum (circulation entre la RD 6 et la base de l'ouvrage). Cette zone sera balisée afin d'éviter toute circulation ou entreposage de matériaux hors des limites définies.

Les travaux dans le lit mineur s'étaleront sur une durée maximale de 4 à 5 mois, comprise entre mi-août et décembre.

D'après les enjeux écologiques locaux et les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée (cf. étude Biotope, 2020), la période de travaux peut s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes par les oiseaux) à mi-décembre.

Les déblais occasionnés pour mettre en place les radiers seront stockés sur place puis partiellement remis en place au-dessus de ces radiers. Les surplus seront évacués hors du site (décharge) en fonction de leur nature et de la réglementation en cours, et ne seront pas laissés sur place.

Le stockage des sédiments extraits et du matériel de chantier se fera en dehors du périmètre inondable du cours d'eau.

Les mesures qui seront prises concernant la tenue du chantier et imposées à l'entreprise en charge des travaux sont les suivantes :

- Limiter tout passage dans le lit mineur du ruisseau, hors zone strictement définie
- Mise en place d'un assainissement du chantier
- Réalisation d'aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux
- Mise en place d'écrans ou filtres (bottes de pailles, géotextiles...) à l'interface chantier/milieu récepteur
- Mise en place des dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses
- Éviter les pollutions par mise en suspension de fines ou par écoulement de laitance de ciment
- Limiter l'emprise du chantier au projet.
- Les engins de chantier seront nettoyés avant et après les travaux afin d'éviter toute contamination du site par des espèces invasives.
- Conserver un kit anti-pollution à demeure sur le chantier

En cas d'accident avec déversement de polluants dans le périmètre du chantier, les actions suivantes seront appliquées :

- La pollution sera délimitée à l'aide du kit anti-pollution pour éviter qu'elle ne se répande
- En fonction de la quantité de pollution rejetée, celle-ci sera absorbée à l'aide du kit anti-pollution ou pompée par une entreprise spécialisée
- La pollution sera évacuée hors du site, puis traitée en fonction de sa nature et de la réglementation en vigueur

Le cas échéant, les services de la DDT et la mairie de Frizon seront tenus immédiatement informés de la nature et de l'importance de la pollution, ainsi que des mesures prises.

6.2.3.4 Risque de crue

Pendant la durée du chantier, l'entreprise réalisant les travaux garantira une capacité d'intervention rapide de jour et de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

Des moyens de surveillance des crues seront mis en place :

- Surveillance des alertes météorologiques émises par Météo-France
- Surveillance des écoulements de l'Avière au droit de la station de mesure du débit de Frizon

La station météorologique de référence sera la station Météo-France d'Épinal. Les opérations déclenchées en cas d'alerte seront les suivantes :

- Dépose du batardeau si le temps le permet
- Si le temps ne le permet pas, création d'une brèche dans le batardeau afin d'augmenter sa transparence aux écoulements et de faciliter son emportement par la crue
- Puis, selon le niveau de montée des eaux, évacuation des matériels, matériaux et installations de chantier
- Alerte de la mairie de Frizon et des services de la DDT.

Le batardeau sera réalisé de manière à être facilement emportable par les écoulements lors d'une augmentation importante du débit de du cours d'eau (crue). Il s'agit de limiter dans le temps l'impact de l'aménagement sur le niveau des eaux.

Le maître d'ouvrage remettra au service Police de l'Eau de la DDT des Vosges une analyse de la situation des écoulements après la mise en place du batardeau dans le lit mineur de l'Avière et dès la fin des travaux, après remise à l'état initial du site.

6.3 ÉTUDE HYDRAULIQUE DES AMÉNAGEMENTS

Une étude hydraulique de l'Avière a été réalisée avec pour objectifs :

- La définition de l'incidence de l'aménagement sur les écoulements en période de crue
- La définition de l'incidence de l'aménagement sur la continuité écologique (piscicole et sédimentaire)

*L'étude hydraulique complète est jointe en **annexe 6**.*

6.3.1 Méthodologie

L'Avière a été modélisée sur une longueur totale d'environ 130 m à l'aide du logiciel Hec-Ras (modèle monodimensionnel adapté aux écoulements de surface).

L'incidence hydraulique de l'ouvrage est définie pour la crue dite « exceptionnelle », correspondant au débit de crue centennale (Q100) auquel est appliqué un coefficient de 1,3.

L'aménagement est dimensionné sur la base des préconisations du Guide Technique de l'Assainissement Routier (SETRA, 2006). Les ouvrages de rétablissement des cours d'eau doivent respecter :

- Un taux de remplissage à l'intérieur de l'ouvrage de **75 % maximum** (tirant d'air de 25 % minimum) pour la crue de référence : ici il s'agit de la crue dite exceptionnelle (1.3 x Q100).
- Une vitesse d'écoulement de **4 m/s maximum** dans les ouvrages béton, afin d'éviter une usure prématurée de l'ouvrage.
- Une **absence de submersion de l'ouvrage** (déversement au-dessus de l'ouvrage) et une absence d'incidence vis à vis des enjeux locaux.
- Une **absence de ressaut hydraulique** en entrée ou sortie de l'ouvrage, ainsi qu'une absence de chute, pour limiter l'apparition d'affouillements

L'incidence des batardeaux mis en place dans le lit mineur pour la phase travaux est définie pour le débit moyen interannuel (module), la crue annuelle, et la crue dite « exceptionnelle ».

L'ensemble des débits étudiés ont été définis sur la base des données disponibles à la station hydrométrique de Frizon sur l'Avière (station A4632010, données de 1970 à 2017), située en aval de l'ouvrage aménagé.

Les débits ajustés à hauteur de l'ouvrage P1218 sont les suivants :

Tableau 6 : Débits de projet ajustés

Débits caractéristiques	
QMNA2 (débit d'étiage biennal)	0.278 m ³ /s
QMNA5 (débit d'étiage quinquennal)	0.216 m ³ /s
Module (débit moyen interannuel)	1.17 m ³ /s

Débits de crue (débit instantané maximal)	
Débit de crue annuelle	14.9 m ³ /s
Débit de crue centennale	59.3 m ³ /s
Débit exceptionnel (Q100 x 1.3) (débit de dimensionnement)	77.1 m ³ /s

6.3.2 Scénarios étudiés

Afin de définir l'incidence du projet, les 3 situations suivantes ont été étudiées :

- **Situation initiale avant aménagement** : Les caractéristiques de l'ouvrage et du lit mineur correspondent aux levés topographiques et bathymétriques réalisés sur site.
- **Situation après aménagement** : il s'agit de la situation après mise en place des radiers bétons sous les 2 voutes de l'ouvrage et après remise en place des sédiments au-dessus des radiers.
- **Situation en phase travaux** : il s'agit de la situation une fois mis en place les batardeaux temporaires en amont et aval d'une des 2 sections.

6.3.3 Résultats de modélisation en situation après aménagement

La section de l'ouvrage modélisée correspond aux dimensions détaillées dans le chapitre [6.2.1 Description de l'aménagement projeté](#) et en [annexe 3](#).

Les résultats de modélisation pour le débit dit exceptionnel (Q100 x 1.3) en situation après aménagement sont les suivants :

- Le **taux de remplissage** dans l'ouvrage est de **56%**, ce qui reste inférieur à la valeur maximale de 75% préconisée (55 % en situation initiale). Le tirant d'air est de **44%**.
- La **vitesse d'écoulement** est de **1.62 m/s**, ce qui reste inférieur à la valeur maximale de 4 m/s préconisée.
- **Aucun ressaut hydraulique n'est mis en évidence** en entrée ou sortie d'ouvrage (ligne d'eau régulière). Le régime d'écoulement reste fluvial aussi bien en amont qu'en aval, et dans l'ouvrage.

Par rapport à la situation initiale, les incidences de l'aménagement après travaux sur les écoulements en crue sont les suivantes :

- À l'intérieur de l'ouvrage :
 - La ligne d'eau à l'intérieur de l'ouvrage augmente très légèrement d'environ 1 cm par rapport à la situation avant aménagement.
 - La vitesse d'écoulement dans l'ouvrage diminue pour passer de 1.71 m/s en situation initiale, à 1.62 m/s après aménagement.
 - On observe une augmentation ponctuelle de la ligne d'eau de 4 cm en entrée d'ouvrage par rapport à la situation avant aménagement (profil n°1005), jusqu'à environ 5 m en amont de l'ouvrage. A ce profil la vitesse diminue de 0.71 m/s.
 - On observe une augmentation ponctuelle de la ligne d'eau de 1 cm en sortie d'ouvrage par rapport à la situation initiale (profil n°1004), jusqu'à environ 3 m en aval de l'ouvrage. A ce profil la vitesse diminue de 0.35 m/s.
- En amont et aval de l'ouvrage :
 - **Au-delà des profils n°1005 en amont et n°1004 en aval, pas de variation sensible de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement (variation supérieure à 1 cm ou 0.01 m/s).**
 - **Les variations en amont et aval immédiat de l'ouvrage n'entraînent aucune variation des limites d'expansion de crue (aucune extension de la zone inondée). Aucune construction ou installation sensible n'est située dans ce périmètre inondable**

6.3.4 Résultats de modélisation en phase travaux

La cote supérieure des batardeaux est calée sur la cote de la crue annuelle de l'Avière augmentée d'une marge de sécurité de 10 cm.

La modélisation des écoulements pour la crue de période de retour 1 an indique une cote de crue de 305.07 m. La cote supérieure des batardeaux mis en place sera de **305.17 m NGF**.

L'incidence des batardeaux est modélisée en situation avant emportement par la crue (hypothèse défavorable).

Les incidences de la mise en place des batardeaux sur les écoulements en crue (Q100 x1.3) sont les suivantes :

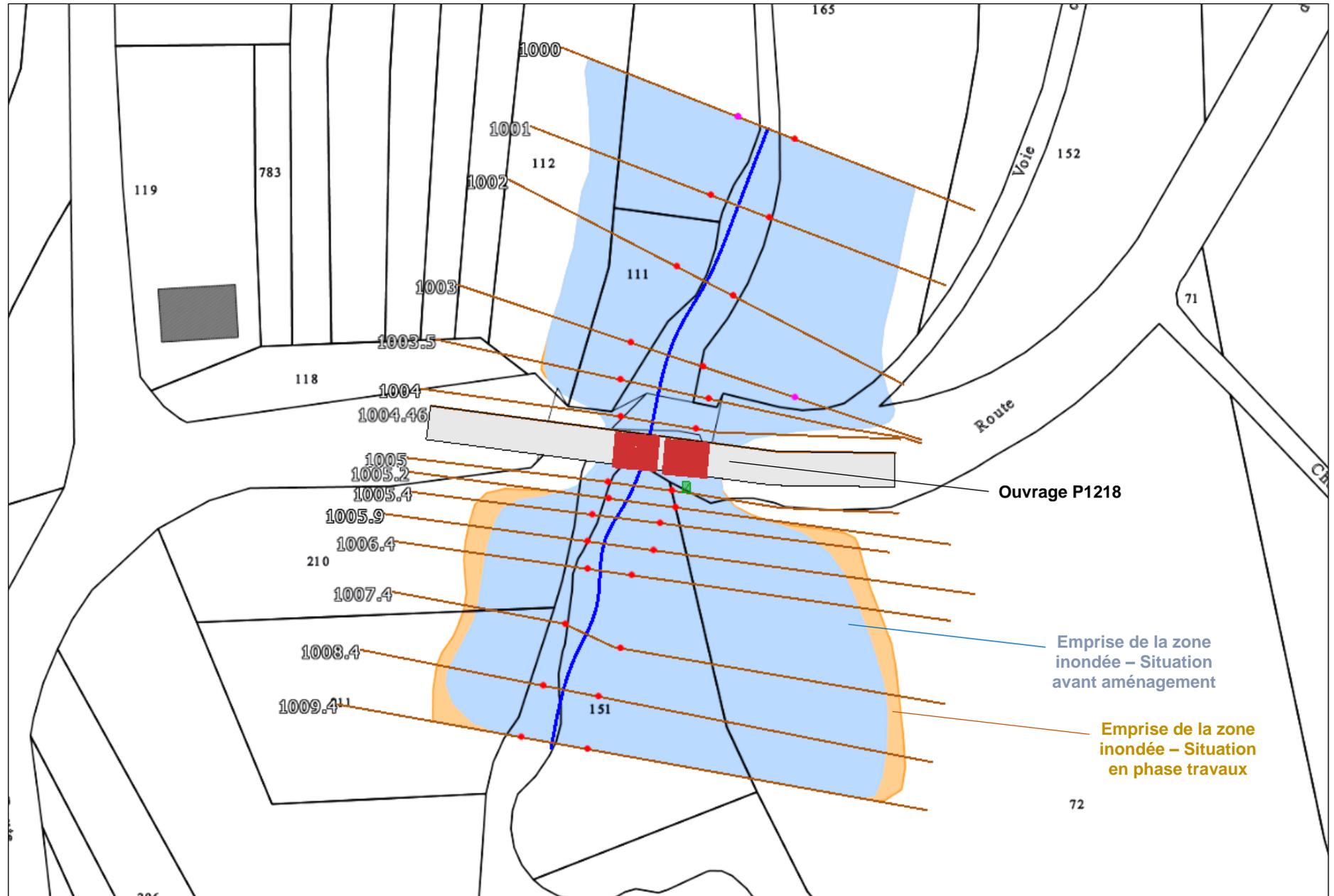
- À l'intérieur de l'ouvrage :
 - Pour la crue exceptionnelle, les batardeaux mis en place en amont et aval de l'ouvrage sont **submergés**.
 - La mise en place des batardeaux au droit d'une des 2 sections entraîne une **hausse globale du niveau d'eau de 12 cm au droit de l'ouvrage** par rapport à la situation avant aménagement.

- La vitesse d'écoulement globale dans l'ouvrage diminue légèrement pour passer de 1.71 m/s en situation initiale, à **1.64 m/s**.
- Dans cette configuration l'ouvrage en lui-même n'est pas submergé : le taux de remplissage à l'intérieur est de **57%** (55% en situation initiale).

- En amont et aval de l'ouvrage :
 - On observe une augmentation d'une hauteur maximale de 35 cm de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage par rapport à la situation avant aménagement. Cette influence sur la ligne d'eau se fait ressentir jusqu'à environ 100 m en amont de l'ouvrage. Aucune construction ou installation sensible n'est présente dans ce périmètre (uniquement des prés).
 - Sur ce linéaire, la vitesse d'écoulement diminue d'environ 0.30 m/s, à l'exception de l'entrée de l'ouvrage (batardeau amont) où la vitesse augmente de 1.3 m/s pour atteindre 3.62 m/s.
 - En aval de l'ouvrage, aucune influence des batardeaux n'est observée, à l'exception de la sortie immédiate de l'ouvrage (batardeau aval) où la ligne d'eau baisse ponctuellement de 27 cm et la vitesse augmente de 1.49 m/s pour atteindre 3.5 m/s.
 - L'augmentation de la ligne d'eau entraîne une extension de la zone inondée en amont de l'ouvrage. Cette extension est comprise entre 3 et 4 m en rives gauche et droite (extension latérale totale inférieure à 10 m).
 - Aucune construction ou installation sensible n'est située dans le périmètre inondable.

Le plan comparatif des zones inondables est visible en page suivante :

Figure 4 : Comparaison des limites de crue pour le débit exceptionnel – Situation initiale et phase travaux



6.3.5 Synthèse de l'étude hydraulique en période de crue en phase travaux

- En situation **après aménagement** l'ouvrage P1218 apparaît correctement dimensionné pour faire transiter le débit dit « exceptionnel » (Q100 x1.3) sans submersion et en conservant un tirant d'air suffisant. Les vitesses et régimes d'écoulement sont également satisfaisants vis-à-vis des préconisations du SETRA.

De plus, aucune incidence sur l'emprise de la zone inondée en amont ou aval de l'ouvrage n'est observée.

- Concernant la **phase travaux**, les batardeaux mis en place sont dimensionnés pour ne pas être submergés pour la crue annuelle. Une marge de sécurité de 10 cm est retenue.

Les batardeaux sont submergés pour la crue exceptionnelle (Q100 x1.3), mais l'ouvrage P1218 conserve un tirant d'air et une vitesse d'écoulement satisfaisants.

L'influence des batardeaux sur la ligne d'eau en période de crue est d'environ 30 cm et se fait ressentir sur un linéaire d'environ 100 m en amont de l'ouvrage. L'extension latérale de la zone inondable est inférieure à 5 m en rives gauche et droite.

La zone inondable est uniquement constituée de prairies et aucune construction ou installation sensible n'y est présente. De plus cette incidence potentielle est uniquement valable pour la phase travaux.

6.4 ÉTUDE DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

L'Avière est classée en liste 2 au titre de la continuité écologique : cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer un transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs (différents lieux d'habitats, reproduction, ...).

La franchissabilité de l'ouvrage a été étudiée à l'aide du modèle hydraulique des écoulements.

6.4.1 Continuité piscicole

6.4.1.1 Contexte et méthodologie

L'Avière fait partie du domaine « salmonicole » : les caractéristiques naturelles du milieu conviennent aux exigences de la Truite fario et des espèces d'accompagnement. Ce cours d'eau est également classé en cours d'eau de deuxième catégorie : le groupe piscicole dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

D'après le PDPG « Moyenne Moselle » de la Fédération de Pêche des Vosges (Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles), l'Avière présente une fonctionnalité jugée conforme, et aucun obstacle à la libre circulation des espèces piscicoles n'est présent sur sa partie aval.

Les espèces repère recensées dans ce document pour le contexte « Moselle, Durbion et Avière » sont les suivantes : Truite Fario, Brochet, Ombre.

6.4.1.2 Critères de franchissabilité

La continuité piscicole de l'ouvrage P1218 est évaluée pour un franchissement « toutes espèces ».

Les critères permettant de définir l'aspect franchissable de l'ouvrage du point de vue de la continuité piscicole sont les suivants :

- Absence de chute d'eau
- Hauteur d'eau suffisamment importante : épaisseur de la lame d'eau minimale de **0.20 cm** pour le **débit d'étiage quinquennal**
- Vitesse d'écoulement suffisamment faible : vitesse d'écoulement inférieure à **1.5 m/s** pour un **débit égal à « 2 x le module »** (débit moyen interannuel)
- Longueur couverte suffisamment faible (intensité lumineuse suffisante)
- Une puissance spécifique à l'intérieur de l'ouvrage inférieure à **100 W/m²**

La puissance spécifique permet d'évaluer la turbulence de l'écoulement. Elle est exprimée en W/m² et se calcule par la formule suivante :

$$\omega = \Phi_w \cdot g \cdot Q_b \cdot S / w$$

Avec : Φ_w : la masse volumique du fluide (1000 kg/m³)

S : la pente moyenne de la ligne d'eau à pleins bords

g : l'accélération de la gravité (9.81 m/s²),

w : la largeur moyenne du chenal à plein bord.

Q_b : le débit plein bord (m³/s),

6.4.1.3 Résultats de modélisation

*Les tableaux complets des résultats de modélisation sont joints à l'étude hydraulique en **annexe 6**.*

- **Caractéristiques de l'ouvrage après aménagement**

Le fond de lit après aménagement correspondra à la cote du fond de lit en situation initiale. La pente moyenne du cours d'eau sera conservée et le radier béton sera enterré de 30 cm minimum. Aucune chute ni barrage ne sera créé.

Avec une longueur couverte de 6 m et une ouverture de 5.4 m de hauteur, on peut considérer que l'ouvrage n'entraîne pas de baisse de luminosité préjudiciable pour la continuité écologique (rapport hauteur / longueur proche de 1).

La ligne d'eau reste globalement régulière, sans ressaut hydraulique (passage d'un écoulement torrentiel à fluvial).

- **Hauteurs d'écoulement pour le Qmna5**

Après aménagement, les hauteurs d'écoulement pour l'étiage quinquennal sont les suivantes :

- La hauteur d'eau minimale sur le secteur d'étude est de **0.25 m** au droit du profil n°1005.9 (coté amont).
- La hauteur d'eau dans l'ouvrage est de **0.34 m** (vitesse d'écoulement de 0.03 m/s)

En phase travaux, les hauteurs d'écoulement pour l'étiage quinquennal sont les suivantes :

- La hauteur d'eau minimale sur le secteur d'étude est de **0.28 m** au droit des profils n°1005.9 et n°1009.4 (coté amont).
- La hauteur d'eau dans l'ouvrage est de **0.25 m** (vitesse d'écoulement de 0.05 m/s)

- Vitesses d'écoulement pour « 2x le Module »

Après aménagement, les vitesses d'écoulement pour un débit égal à « 2x le module » sont les suivantes :

- La vitesse maximale sur le secteur d'étude est de **0.72 m/s** au droit du profil n°1006.4 (coté amont).
- La vitesse dans l'ouvrage est de **0.14 m/s** (hauteur d'écoulement 0.93 m)
- La puissance spécifique à l'intérieur de l'ouvrage est de **43 W/m²**

En phase travaux, les vitesses d'écoulement pour un débit égal à « 2x le module » sont les suivantes :

- La vitesse maximale sur le secteur d'étude est de **0.71 m/s** au droit du profil n°1006.4 (coté amont).
- La vitesse dans l'ouvrage est de **0.17 m/s** (hauteur d'écoulement 0.93 m)
- La puissance spécifique à l'intérieur de l'ouvrage est de **43 W/m²**

6.4.2 Continuité sédimentaire

Les critères permettant de définir l'aspect franchissable d'un ouvrage du point de vue de la continuité sédimentaire sont les suivants :

- Absence de rupture de pente (respect de la pente naturelle du cours d'eau)
- Absence d'obstacle interceptant les sédiments
- Vitesse d'écoulement correspondant à la pente naturelle du cours d'eau et à la nature granulométrique du fond de lit mineur (entraînement des sédiments)

L'ouvrage est calé sur la cote du fond de lit en situation initiale et sur la pente moyenne du cours d'eau. Aucun barrage pouvant intercepter les sédiments ne sera mis en place.

Le radier de l'ouvrage sera enterré de 30 cm pour permettre la continuité du fond du lit mineur amont/aval. Les matériaux apportés en fond de lit dans l'ouvrage seront issus des sédiments extraits pour la mise en place de l'aménagement. Ils respecteront ainsi la granulométrie présente dans le cours d'eau en situation initiale.

La modalisation réalisée indique que l'incidence de l'aménagement pour la crue exceptionnelle est limitée : à l'intérieur de l'ouvrage la vitesse d'écoulement passe de 1.71 m/s en situation initiale à 1.62 m/s après travaux.

En amont et aval de l'ouvrage, aucune variation sensible de la vitesse d'écoulement n'est observée.

6.4.3 Synthèse de l'étude sur la continuité écologique

L'étude hydraulique réalisée indique que l'ensemble des critères de franchissabilité sont respectés (franchissement « toutes espèces »), autant pour la situation après aménagement, qu'en phase travaux :

- Lamme d'eau supérieure à 20 cm pour le Qmna5
- Vitesse d'écoulement inférieure à 1.5 m/s pour 2x le module
- Une puissance spécifique inférieure à 100 W/m²
- Une absence de chute et de ressaut hydraulique
- Un linéaire couvert limité
- Une pente et un calage de l'ouvrage respectant la pente naturelle du cours d'eau à l'état initial
- Absence d'obstacle interceptant les sédiments
- Vitesse d'écoulement correspondant à la pente naturelle du cours d'eau et à la nature granulométrique du fond de lit mineur (bon entrainement des sédiments)

7 DOCUMENT D'INCIDENCES

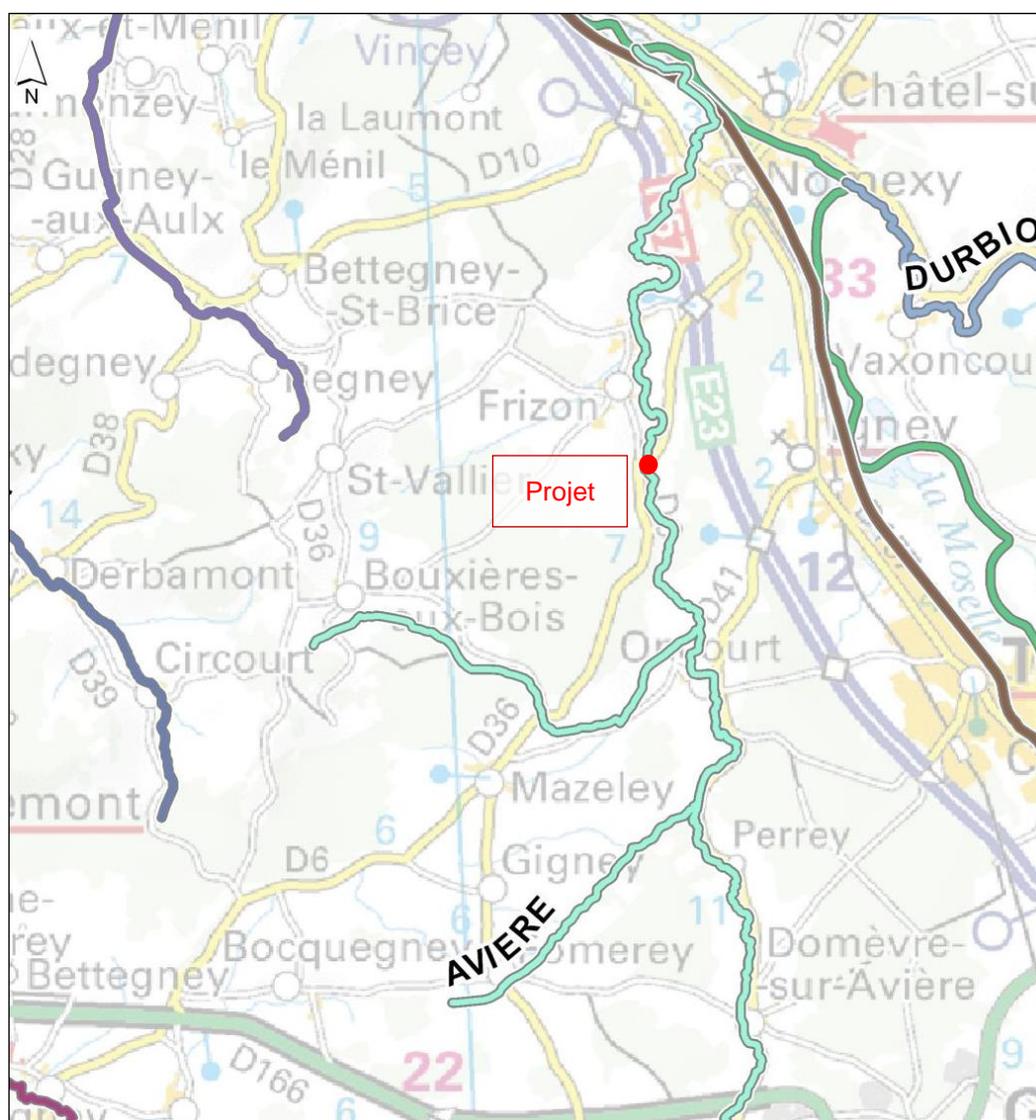
7.1 INCIDENCES DU PROJET SUR LA RESSOURCE EN EAU

7.1.1 Hydrographie de surface

L'ouvrage aménagé se situe sur le cours d'eau l'Avière, masse d'eau de surface au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (code FRCR242). Son état chimique est « Bon » et son état écologique est « Moyen », avec un objectif de Bon état fixé à 2027.

L'Avière est un affluent rive gauche de la Moselle (masse n°CR211, tronçon Moselle 4). Sa confluence se situe sur le territoire de Châtel-sur-Moselle, environ 6 km en aval de la commune de Frizon, après avoir franchi le Canal de l'Est (branche sud).

Figure 5 : Réseau hydrographique du secteur d'étude (Source SIERM)



7.1.2 Hydrographie souterraine

Les masses d'eau souterraines répertoriées au droit de la commune de Frizon sont les suivantes :

- Plateau Lorrain versant Rhin (FRCG008) : présente un état qualitatif « Pas bon » et un état quantitatif « Bon ». Son objectif d'état est le « Bon état » à l'échéance 2027
- Calcaires du Muschelkalk (FRCG006) : présente un état qualitatif « Pas bon » et un état quantitatif « Bon ». Son objectif d'état est le « Bon état » à l'échéance 2027
- Grès Vosgien captif non minéralisé (FRCG005) : présente un état qualitatif « Bon » et un état quantitatif « Bon ».

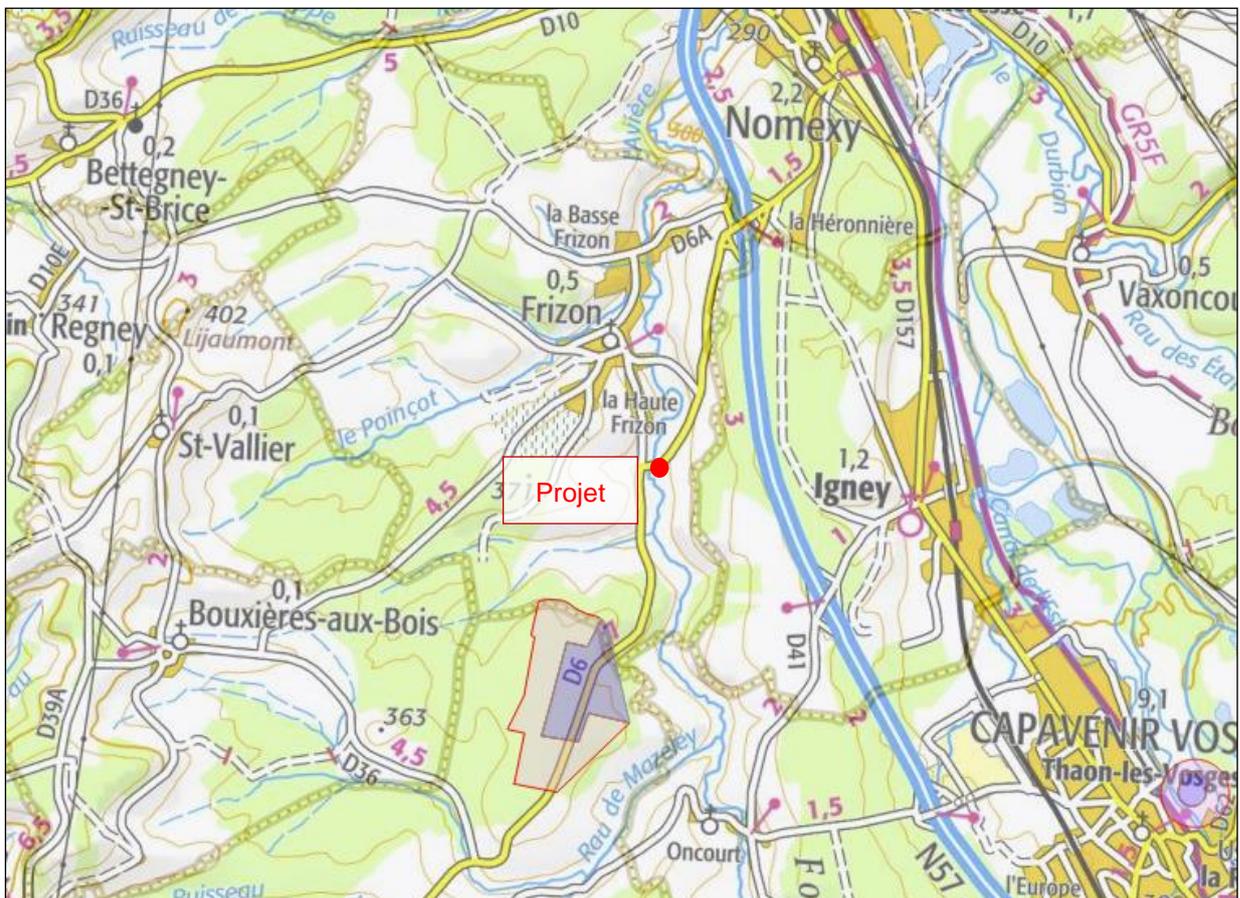
7.1.3 Usages de l'eau

L'Avière et la Moselle ne présentent aucune zone de baignade répertoriée dans la banque de données du Ministère de la Santé.

D'après les données de l'ARS Grand Est (Agence Régionale de Santé), aucun périmètre de protection de captage n'est présent sur le territoire de Frizon.

Le périmètre de protection rapproché le plus proche est le périmètre de la source des « Y », sur la commune de Oncourt, à environ 1.5 km au sud du projet.

Figure 6 : Périmètre de protection de la source des « Y » (Source ARS)



Les mesures nécessaires seront prises lors de la phase travaux pour éviter toute pollution de la ressource en eau (cf. § 7.7 *Incidences en phase travaux*) (*Mesure R2.1.d*).

Le pétitionnaire ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans le cadre de ce chantier, que ce soit dans les cours d'eau ou dans la nappe. L'ensemble des besoins en eau sera assuré par approvisionnement extérieur (*Mesure E3.1.c*).

Aucune infiltration d'eau dans le sol n'est projetée dans le cadre de l'aménagement.

- *En mettant en œuvre les mesures projetées et en réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet ne présentera aucune incidence sur la ressource en eau.*

7.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU AQUATIQUE

7.2.1 Continuité écologique

- **Phase travaux**

Mesure R2.1.I. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau

En phase travaux, les batardeaux installés pour isoler chacune des voutes seront mis en place de manière alternée (une voute à la fois). La continuité des écoulements sera maintenue pendant toute la durée des travaux.

- **Ouvrage finalisé**

Mesure E3.2.d. Autre : Incidences sur la continuité écologique et hydraulique

Afin de maintenir la continuité du fond du lit mineur entre l'amont et l'aval de l'ouvrage, une partie des sédiments retirés pour la mise en place des radiers béton sera remise en place au-dessus de ces radiers. Les radiers béton seront enterrés d'une profondeur minimale de 30 cm.

La cote du fond de lit mineur après aménagement sera calée sur la cote initiale avant aménagement, de manière à correspondre à la pente naturelle du cours d'eau sur ce secteur. Il s'agit d'éviter la création d'une chute ou d'un barrage en entrée ou sortie d'ouvrage.

La longueur couverte (dans le sens du courant) est d'environ 6 m et reste inchangée par rapport à la situation initiale.

L'étude hydraulique réalisée indique que l'ensemble des critères de franchissabilité sont respectés pour un franchissement « toutes espèces » (cf. chapitre 6.4 *Étude de la continuité écologique*).

- *L'ouvrage ne présentera pas d'incidence sur la continuité écologique, aussi bien en situation après aménagement, qu'en phase travaux.*

7.2.2 Zones humides

7.2.2.1 Contexte

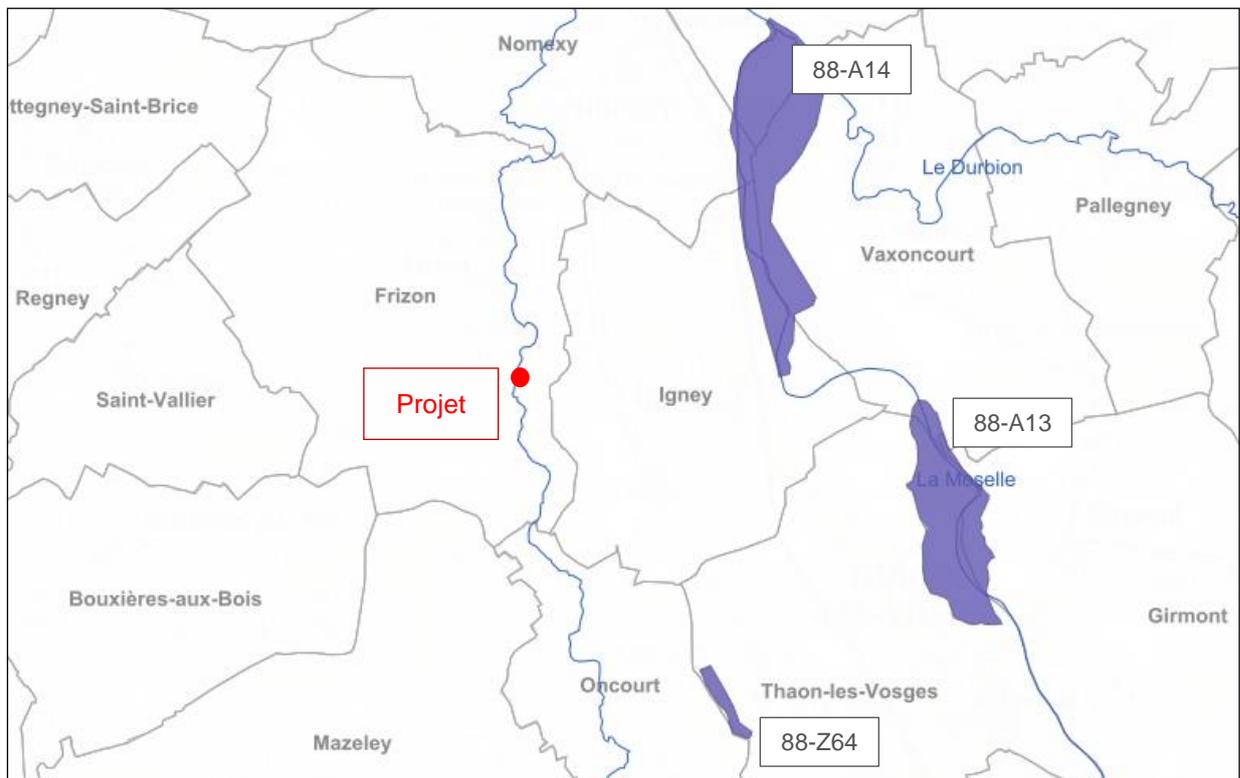
- ZH remarquables :

D'après la cartographie des zones humides du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, aucune zone humide remarquables n'est référencée sur le territoire de Frizon.

Les zones humides remarquables recensées les plus proches sont les suivantes :

- Le Prés de la Scie (zone n°88-A14) : sur la commune de Vaxoncourt à environ 2.5 km à l'est - zone humide remarquable du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, complexes alluviaux en lien avec la Moselle.
- Le Grand Paquis (zone n°88-A13) : sur la commune de Thaon-les-Vosges à environ 4 km au sud-est - zone humide remarquable du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, complexes alluviaux en lien avec la Moselle.
- Boulaie pubescente de Thaon-les-Vosges (88-Z64) : sur la commune de Thaon-les-Vosges à environ 3.5 km au sud - zone humide remarquable du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, milieu de type forestier humide.

Figure 7 : Zones humides remarquables à proximité (Source CARMEN)



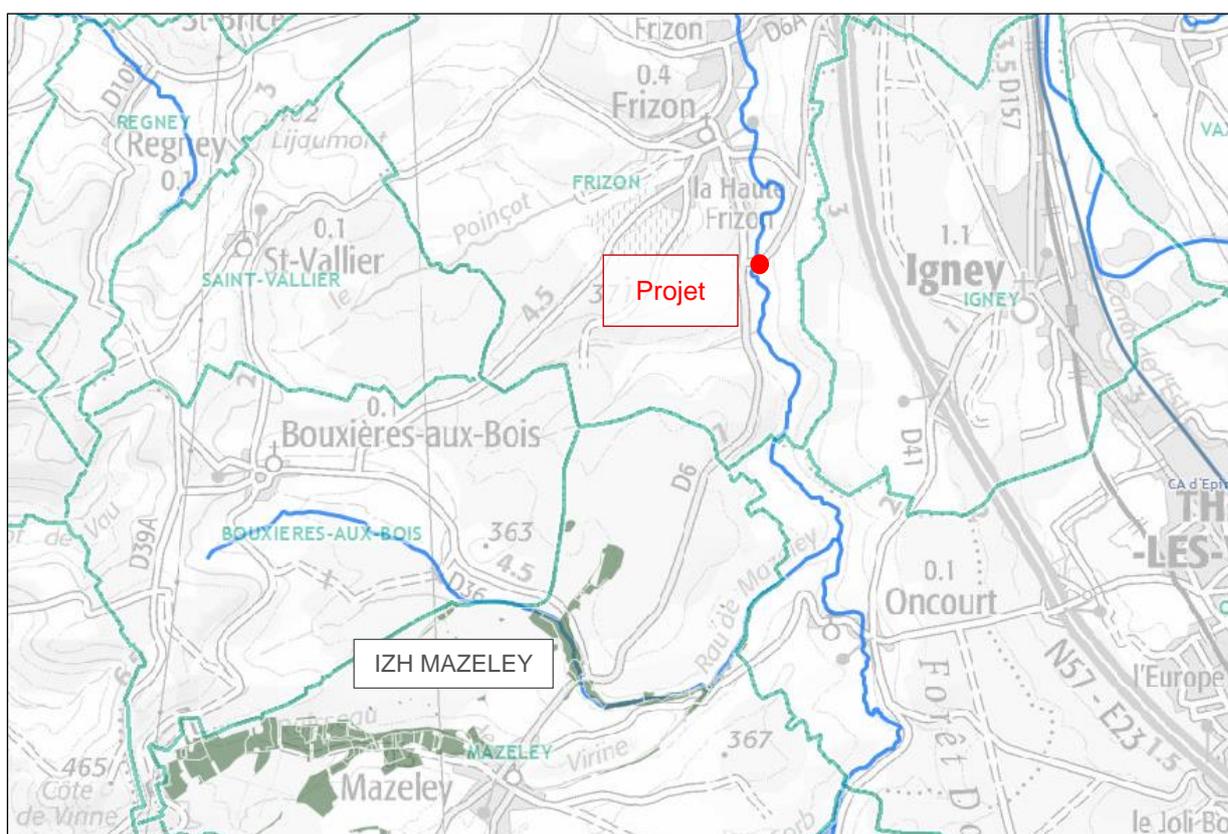
Le projet n'est situé dans aucune de ces zones et n'aura aucun contact avec elles.

- ZH ordinaires :

D'après la cartographie des zones humides du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021, aucune zone humide ordinaire n'est référencée sur le territoire de Frizon.

Les zones humides ordinaires et plans d'eau référencés les plus proches sont les zones recensées dans le cadre de la révision du PLU de la commune de Mazeley.

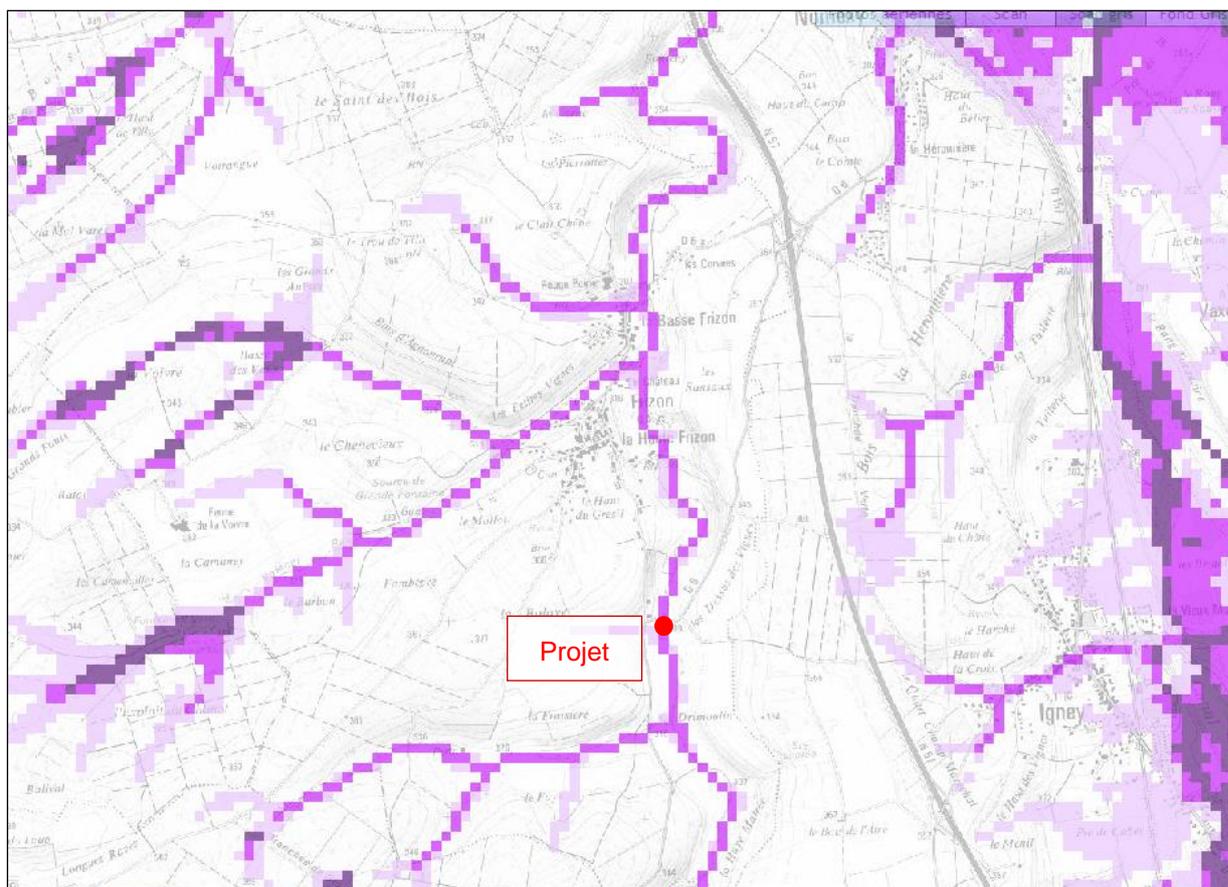
Figure 8 : Zones humides ordinaires à proximité (Source CARMEN)



Le projet n'est situé dans aucune de ces zones et n'aura aucun contact avec elles.

Le SIERM indique également que le cheminement de l'Avière est classé dans les « milieux potentiellement humides » (échelle France) :

Figure 9 : Cartographie des milieux potentiellement humides (source SIERM)



- **Aire rapprochée du projet :**

Dans le périmètre d'étude rapproché, le bureau d'étude Biotope a recensé les habitats caractéristiques de zones humides suivants :

- Aulnaie-Frênaie alluviale : 0,21 ha, enjeux jugé moyen
- Gazons annuels exondés : 0,01 ha, enjeux jugé moyen, en mauvais état (piétinement)

La piste d'accès aux radiers du pont se situe au droit de la surface de « Gazons annuels exondés » identifiée.

Le reste de la parcelle par laquelle se fera l'accès au chantier est constitué de *Prairies mésophiles eutrophes* (pâturées), représentant un enjeu écologique jugé faible.

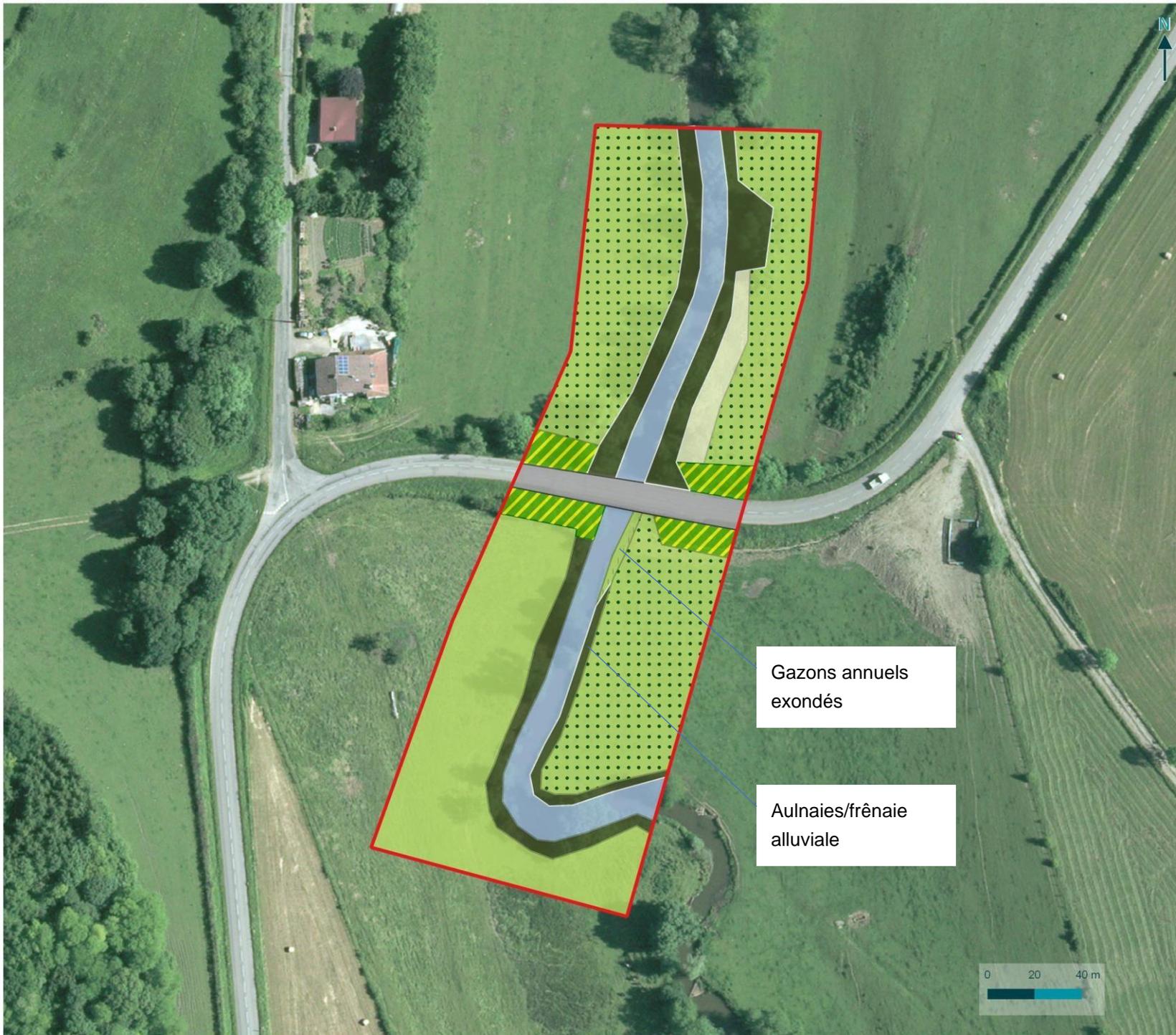
Les tableaux et plans sont visibles en pages suivantes.

*L'étude complète réalisée par le bureau d'étude Biotope est joint en **annexe 7**.*

Tableau 7. Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents (source Biotope)

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE	Typologie FINIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	État de conservation Surface / linéaire / % de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Habitats aquatiques et humides										
Cours d'eau Avière, affluent de la Moselle qui traverse l'aire d'étude	Aucun rattachement phytosociologique	24.1	-	NC	/	-	-	C	État de conservation non évalué 0,18 ha / 12,1 %	Faible
Aulnaie-Frênaie alluviale Communauté fragmentaire de bord de cours d'eau avec l'Aulne glutineux (<i>Alnus glutinosa</i>), le Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), du Saule blanc (<i>Salix alba</i>) et du Saule à trois étamines (<i>Salix triandra</i>).	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	44.3	G1.2	91E0*	H	Oui	-	-	État de conservation moyen 0,21 / 14,21 %	Moyen
Gazons annuels exondés Communauté piétinée des berges exondés avec le Gnaphale des marais (<i>Gnaphalium uliginosum</i>), le Jonc des crapauds (<i>Juncus bufonius</i>) et la Véronique des ruisseaux (<i>Veronica beccabunga</i>). Son état de conservation est mauvais car on y trouve également des espèces de communautés piétinées comme le Grand Plantain (<i>Plantago major</i>) et le Jonc épars (<i>Juncus effusus</i>), et des espèces de roselières comme la Salicaire commune (<i>Lythrum salicaria</i>) et la Scrofulaire noueuse.	<i>Juncetea bufonii</i>	22.3 2	C3.5 1	3130	H	Oui	-	-	Mauvais état de conservation 0,01 ha / 0,41 %	Moyen
Habitats ouverts, semi-ouverts										
Friche Communauté largement dominée par l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), entre une pâture et l'Aulnaie-Frênaie alluviale. On y trouve également de la Ronce (<i>Rubus</i> sp.), de la Grande Bardane (<i>Arctium lappa</i>), ou encore du Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>) et du Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>).	<i>Arctienion lappae</i>	87.1	E5.1	NC	p	-	-	-	Etat de conservation moyen 0,035 ha / 2,4 %	Faible

<p>Prairies mésophiles eutrophes pâturées Prairies pâturées par des vaches avec notamment du Ray-grass (<i>Lolium perenne</i>), de la Crételle (<i>Cynosurus cristatus</i>), du Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>) et du Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>).</p>	<p><i>Lolium perennis</i> – <i>Cynosurenion cristati</i></p>	<p>38.1 1 1</p>	<p>E2.1 11</p>	<p>NC</p>	<p>NC</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Etat de conservation moyen 0,58 ha / 39,81 %</p>	<p>Faible</p>
<p>Prairie mésophile de fauche eutrophe Prairie dominée par le Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), la Houle laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), le Vulpin des prés (<i>Alopecurus pratensis</i>), le Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>). On trouve également de l'Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), du Liseron des champs (<i>Convolvulus arvensis</i>) et du Cirse commun.</p>	<p><i>Rumici obtusifolii</i> – <i>Arrhenatherenion elatioris</i></p>	<p>38.2 2</p>	<p>E2.2 2</p>	<p>6510</p>	<p>p</p>	<p>Oui</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Etat de conservation moyen 0,328 ha / 22,51 %</p>	<p>Moyen</p>
<p>Haies et fourrés arbustifs Communautés sous forme de haies qui séparent la route et les prairies. On y trouve notamment du Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), de l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) et du Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>). On y trouve également de la Cardère sauvage (<i>Dipsacus fullonum</i>) et de l'Ortie dioïque.</p>	<p><i>Prunetalia spinosae</i></p>	<p>31.8 1</p>	<p>F3.1 1</p>	<p>NC</p>	<p>NC</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Etat de conservation moyen 0,073 ha / 5,01 %</p>	<p>Faible</p>



Habitats naturels

Confortement d'un ouvrage P1218 à Frizon

Périmètre du site

Aire d'étude rapprochée

Habitats naturels

Habitats aquatiques et humides

- 22.32 - Gazons annuels exondés
- 24.1 - Cours d'eau
- 44.3 - Aulnaie/frênaie alluviale

Habitats ouverts, semi-ouverts

- 31.81 - Haies et fourrés arbustifs
- 38.111 - Prairie mésophile eutrophe pâturée
- 38.22 - Prairie mésophile de fauche eutrophe
- 87.1 - Friche

Habitat artificiel

- Route

7.2.2.3 Mesures mises en œuvre

Mesure E2.1.a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Afin de protéger l'habitat « aulnaie-frênaie alluviale », une mise en défens sera effectuée.

La localisation des clôtures sera validée sur site lors de la visite préalable aux travaux avec l'entreprise et l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier. Celui-ci veillera au respect de cette contrainte sur le terrain et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux.

Mesure R1.1.a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

L'emprise de l'aménagement a été réduite au maximum afin de limiter l'incidence sur les habitats d'intérêt écologique recensées dans l'étude environnementale de Biotope.

Malgré cette réduction de l'emprise, le seul accès l'accès disponible aux radier de l'ouvrage se situe en rive droite (emprise disponible, accès routier, pente du terrain). Par conséquent, l'emprise des travaux viendra impacter l'habitat de zones humides « gazon annuel exondé » sur une surface maximale de 100 m².

Mesure R2.1.r. Dispositif de repli du chantier

La zone de travaux sera réhabilitée lorsque les travaux seront terminés. Cette réhabilitation se fera avec l'objectif de retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial défini dans l'étude environnementale de Biotope.

Au niveau de la prairie pâturée, un mélange grainier de type prairie diversifiée à fromental sera utilisé sur l'ensemble de l'emprise des travaux. Pour les berges, ces dernières devront être retalutées si le passage des engins et les travaux ont engendré un affaissement.

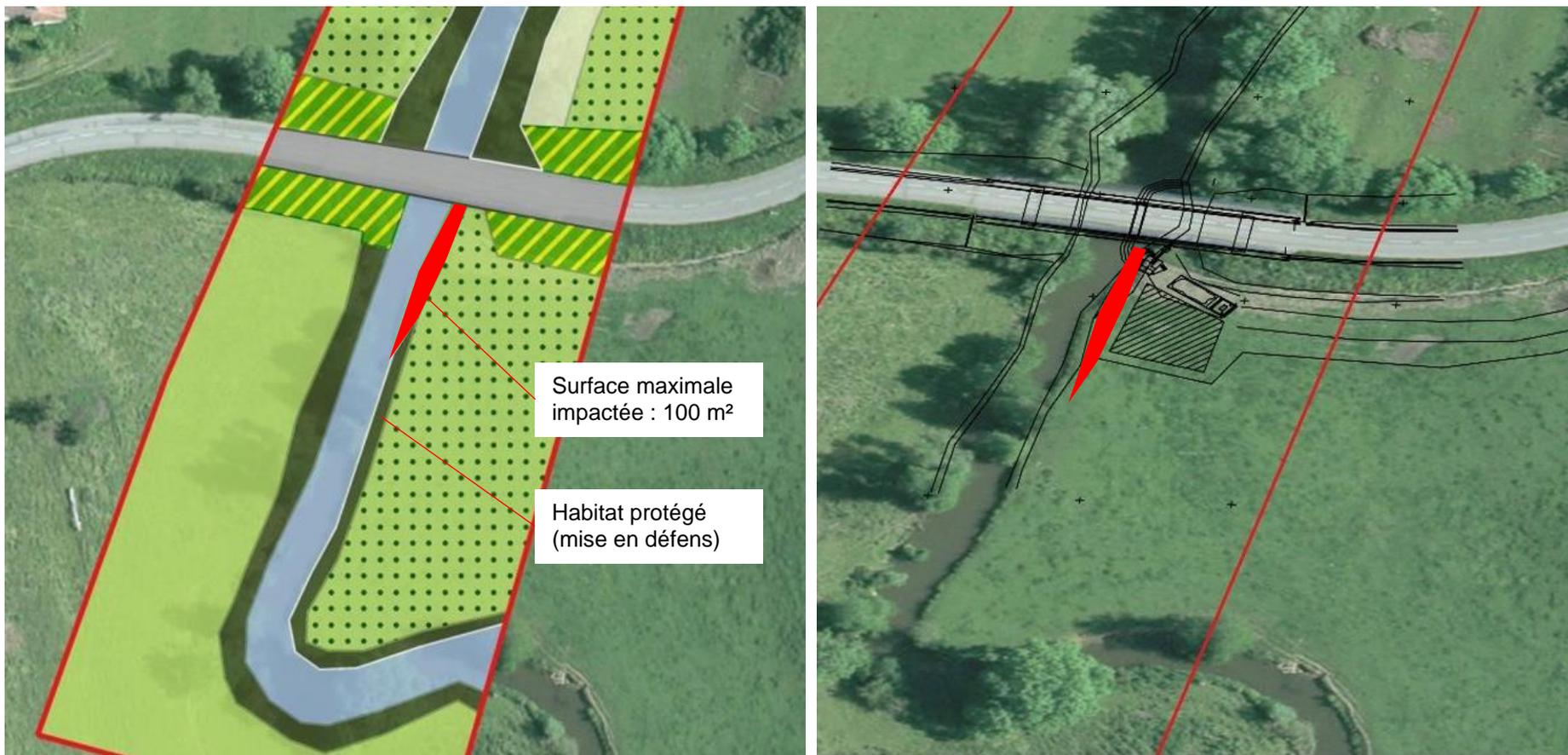
Dans ce cadre, les modalités de remise en état des zones de chantier après travaux seront définies et suivies avec l'écologue en charge du suivi de chantier. La gestion de ces sites sera également prévue après leur réhabilitation pour en assurer la pérennité.

7.2.2.4 Incidence résiduelle

Malgré la réduction au maximum de l'emprise du chantier, l'intervention sur les radiers de l'ouvrage nécessitera un accès à la berge en rive droite et la destruction de l'habitat « gazon annuel exondé » sur une surface maximale de 100 m². Une revégétalisation du site à la fin de chantier sera effectuée.

- ***En réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet limitera l'incidence en phase chantier sur les zones humides du périmètre des travaux. L'incidence résiduelle correspond à la destruction d'une surface d'environ 100 m² de l'habitat « gazon annuel exondé ». Une revégétalisation sera effectuée.***
- L'incidence résiduelle est jugée négligeable.***

Figure 10 : Localisation de la surface de « gazon annuel exondé » impactée (source SIERM)



7.2.3 Zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole

7.2.3.1 Contexte

Les caractéristiques piscicoles de l'Avière sont les suivantes :

- Cours d'eau faisant partie du domaine « salmonicole » : les caractéristiques naturelles du milieu conviennent aux exigences de la Truite fario et des espèces d'accompagnement.
- Cours d'eau classé en deuxième catégorie : le groupe piscicole dominant est constitué de cyprinidés.

Les espèces remarquables recensées par la Fédération de Pêche des Vosges (AAPPMA de Nomexy et d'Épinal - 2016/2017) sont : la Lamproie de planer (*Lampetra planeri*), le Chabot commun (*Cotus gobio*), le Brochet (*Esox lucius*), le Spirilin (*Alburnoides bipunctatus*), la Truite fario (*Salmo trutta farion*), et la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*).

L'étude environnementale réalisée par Biotope indique que l'habitat dans le lit mineur de l'aire d'étude rapprochée n'est pas favorable à la reproduction des espèces citées précédemment (fond envasé et absence de graviers). Elles ne sont donc pas présentes de manière permanente, mais certainement de passage, lors des migrations pré et post-nuptiales, ou à certains stades de leur cycle de vie.

Les larves de la Lamproie de Planer vivent semi-enfouies dans la vase et les limons de zones plus calme, l'aire d'étude constitue potentiellement un milieu favorable. Les habitats favorables aux autres espèces sont absents au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais ils pourraient exister plus en amont ou en aval. L'aire d'étude pourrait alors être un corridor écologique pour le déplacement des espèces piscicoles entre ces aires favorables.

Le site sert potentiellement de passage pour 6 espèces considérées comme remarquables comptes tenus de leur statut de protection, ou du niveau de menace qui pèse sur elles. La Truite Fario est la plus susceptible de passer par l'aire d'étude en période de migration. La Lamproie de Planer pourrait vivre à l'état larvaire au sein de l'aire d'étude.

7.2.3.2 Mesures mises en œuvre

Mesure E4.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année

Dans le but d'éviter le dérangement pour l'ensemble de la faune présente sur l'aire d'étude rapprochée, les travaux seront engagés en dehors de la période la plus sensible pour la faune (reproduction et soin des petits). Les travaux dureront environ 4 mois : 2 mois pour chaque voûte.

D'après les enjeux écologiques locaux et les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée, la période de travaux peut s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes par les oiseaux) à mi-décembre. Pour des raisons de commodités hydrauliques, la période hivernale sera évitée.

Mesure R1.1. a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Mesure R2.1.n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

Mesure E3.2.d. Autre : Incidences sur la continuité écologique et hydraulique

- L'emprise des travaux dans le lit mineur a été réduite au maximum afin de limiter son incidence. Toutefois, la mise en place des radiers nécessitera le retrait des sédiments du fond de lit mineur sous l'ouvrage. De plus, cette intervention nécessitera la mise en place de batardeaux dans le lit mineur du cours d'eau, en amont et aval de chacune des 2 sections. Le volume de sédiment retiré est estimé à 240 m³, sur une emprise de 380 m² (environ 190 m² par route)
- Les sédiments du lit mineur retirés seront stockés le temps de la mise en place des radiers béton, puis en partie remis en place. Cette action permettra de retrouver un fond de lit mineur naturel, avec des caractéristiques identiques à la situation initiale.
- Une pêche de sauvegarde sera effectuée lors de la mise en place des batardeaux. Il s'agira d'extraire les poissons piégés par la mise en assec des zones de chantier (batardeaux et terrassement).
Cette pêche de sauvegarde sera réalisée en concertation avec la fédération de pêche locale. Les poissons, crustacés et mollusques seront restitués au cours d'eau, à proximité du lieu de capture et hors influence des travaux, en partie amont du site. Une identification et un comptage de ces espèces piscicoles sera réalisé. Le compte rendu de l'identification des espèces et du comptage sera transmis en DDT.
- En complément, les travaux seront réalisés en respectant les règles précisées dans le chapitre [7.7 Incidences en phase travaux](#), avec notamment une limitation des interventions dans le lit mineur.

➤ ***L'emprise des travaux dans le lit mineur a été réduite au maximum et sera temporaire. Les sédiments retirés seront remis en place en fond de lit après mise en place des radiers et les travaux seront conduit hors période de frai.***

Au vu des enjeux définie dans l'étude environnementale initiale, l'incidence résiduelle est jugée négligeable.

7.3 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ÉCOULEMENT ET LE NIVEAU DES EAUX

7.3.1 Contexte

La commune de Frizon et l'Avière ne sont concernées par aucun Plan de Prévention des Risques Inondation. De plus, aucune crue historique ou modélisée n'est recensée sur ce territoire dans l'Atlas des Zones Inondables.

7.3.2 Mesures mises en œuvre

7.3.2.1 Phase travaux

Mesure R2.1.I. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau

Les travaux seront réalisés en période de basses eaux de l'Avière et pour une durée d'environ 4 à 5 mois.

La cote supérieure des batardeaux est calée sur la cote de crue annuelle, à laquelle est ajoutée une marge de sécurité de 10 cm. Il s'agit de garantir la sécurité du chantier et l'accès à l'ouvrage, tout en limitant l'incidence de ces batardeaux sur les écoulements en crue.

Les incidences potentielles de la mise en place des batardeaux dans le lit mineur du cours d'eau sont les suivantes (avant éventuel emportement des batardeaux par la crue) :

- À l'intérieur de l'ouvrage :
 - Pour la crue exceptionnelle, les batardeaux mis en place en amont et aval de l'ouvrage sont submergés.
 - La mise en place des batardeaux au droit d'une des 2 sections entraîne une hausse globale du niveau d'eau de 12 cm à l'intérieur de l'ouvrage par rapport à la situation avant aménagement.
 - La vitesse d'écoulement dans l'ouvrage diminue légèrement pour passer de 1.71 m/s en situation initiale, à 1.64 m/s.
 - Dans cette configuration l'ouvrage n'est pas submergé : le taux de remplissage est de 57 % (55 % en situation initiale).

- En amont et aval de l'ouvrage :
 - On observe une augmentation d'une hauteur maximale de 35 cm de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage par rapport à la situation avant aménagement. Cette influence sur la ligne d'eau se fait ressentir jusqu'à environ 100 m en amont de l'ouvrage. Aucune construction ou installation sensible n'est présente dans ce périmètre (uniquement des prés).
 - Sur ce linéaire, la vitesse d'écoulement diminue d'environ 0.30 m/s, à l'exception de l'entrée de l'ouvrage (batardeau amont) où la vitesse augmente de 1.3 m/s pour atteindre 3.62 m/s.

- En aval de l'ouvrage, aucune influence des batardeaux n'est observée, à l'exception de la sortie immédiate de l'ouvrage (batardeau aval) où la ligne d'eau baisse ponctuellement de 27 cm et la vitesse augmente 1.49 m/s pour atteindre 3.5 m/s.
- L'augmentation de la ligne d'eau entraîne une extension de la zone inondée en amont de l'ouvrage. Cette extension est comprise entre 3 et 4 m en rives gauche et droite (extension latérale totale inférieure à 10 m).
- Aucune construction ou installation sensible n'est située dans le périmètre inondable.

En conséquence, la mise en place des batardeaux n'entraîne pas d'incidence particulière sur des installations sensibles (axe de circulation, habitation, ...) par rapport à la zone inondable initiale de l'Avière. De plus, l'incidence sur la ligne d'eau sera temporaire.

En complément, la structure des batardeaux sera réalisée de manière à être facilement emportable en cas de crue consécutive la submergeant, limitant l'incidence dans le temps.

7.3.2.2 Situation après aménagement

Mesure E3.2.d. Autre : Incidences sur la continuité écologique et hydraulique

Le confortement de l'ouvrage a été dimensionné pour éviter toute incidence hydraulique pour la crue dite exceptionnelle (1.3 x le débit centennal), sur la base des préconisations du SETRA (Guide technique de l'assainissement routier).

Les conclusions de l'étude hydraulique de l'ouvrage une fois aménagé sont les suivantes :

- Le taux de remplissage dans l'ouvrage pour le débit de dimensionnement (Q100 x1.3) est de 56%, soit une valeur inférieure à la valeur maximale admissible de 75%. Le tirant d'air est de 44%.
- La vitesse d'écoulement est de 1.64 m/s, ce qui reste inférieur à la valeur maximale de 4 m/s préconisée pour éviter une usure prématurée de l'ouvrage.
- Aucun ressaut ni aucune chute d'eau n'est mise en évidence en entrée ou sortie d'ouvrage (ligne d'eau régulière). Le régime d'écoulement reste fluvial en amont, en aval et dans l'ouvrage.

La modélisation ne met en évidence aucune incidence de l'aménagement sur les écoulements (hauteurs et vitesses) en période de crue dite exceptionnelle (1.3 x le débit centennal) en amont ou aval de l'ouvrage. Les limites de crue sur l'ensemble du secteur restent identiques avant et après aménagement.

Les incidences de l'aménagement sur les écoulements au droit de l'ouvrage sont de +4 cm en entrée et +1 cm à l'intérieur de l'ouvrage. Dans le même temps, les vitesses d'écoulement sur ces 2 points diminuent de moins de 0.3 m/s. Ces variations n'entraînent aucune incidence sur les régimes d'écoulement et la zone inondée.

- *L'incidence de la mise en place des batardeaux dans le lit mineur de l'Avière sur la hauteur d'écoulement en période de crue et sur la zone inondée est négligeable (pas d'installation sensible menacée) et limitée dans le temps.*
- *L'aménagement une fois les travaux terminés ne présentera pas d'incidence sur les hauteurs d'eau en période de crue et sur la zone inondable.*

7.4 INCIDENCES DU PROJET SUR LA QUALITÉ DES EAUX

Mesure R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Afin d'éviter tout rejet de pollution lors de la phase travaux, les mesures suivantes seront appliquées :

- Interdire tout passage direct des engins dans le lit mineur du cours d'eau, hors zone spécifiquement définie
- Réaliser des aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de chantier, hors du périmètre immédiat du cours d'eau
- Mise en place d'un assainissement du chantier
- Mettre en place des écrans ou filtres (bottes de pailles, géotextiles...) à l'interface chantier/milieu récepteur
- Mettre en place des dispositifs de sécurité liés au stockage de carburant, huiles et matières dangereuses. L'alimentation en carburant des engins de chantier ne se fera pas à proximité du cours d'eau.
- Éviter les pollutions par mise en suspension de fines ou par écoulement de laitance de ciment
- Limiter l'emprise du chantier au projet (zone de circulation, zone de stockage, ...)
- Balisage de la zone de circulation, de la zone de stationnement des engins et de la zone de stockage des matériaux.
- Les engins de chantier seront nettoyés avant et après les travaux afin d'éviter toutes contaminations du site par des espèces invasives.
- De plus, l'entreprise réalisant les travaux conservera à disposition des kits anti-pollution pendant toute la durée des travaux

- *En respectant ces préconisations et en réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet ne présentera pas d'incidences sur la qualité des eaux.*

7.5 INCIDENCES SUR LES ÉCOSYSTÈMES

7.5.1 Balisage et mise en défens

Mesure E2.1.a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Mesure R1.1.a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Afin de préserver les milieux sensibles et à enjeux recensés dans l'étude environnementale de Biotope de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier), des balisages et mises en défens seront mis en place :

- Balisage
 - Les haies et fourrés arbustives, habitat d'alimentation du Castor d'Eurasie
 - Les huttes et anciennes huttes du Castor d'Eurasie et notamment l'ancienne hutte dont le tampon de 20 mètres chevauche l'emprise du chantier
- Mise en défens
 - L'aulnaie-frênaie alluviale sur la rive droite, à proximité des travaux
 - Les arbres à cavités à proximité du chantier

Figure 11 : Carte des enjeux et habitats du castor d'Eurasie (source Biotope)



Figure 12 : Carte des habitats naturels recensés (source Biotope)



Figure 13 : Carte de localisation des arbres à cavité (source Biotope)



Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées hors emprise-projet :

- Mise en place, avant démarrage des travaux de mises en défens pérennes intégrant une zone « tampon » entre l'enjeu environnemental et le positionnement des clôtures : grillage type Ursus, barrières HERAS, grillage de signalisation orange, balisage adapté pour les zones de stockage...
- Mise en place de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégée à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières (haies, arbres à cavité, huttes de Castor d'Eurasie) ;
- Marquage d'éléments ponctuels avec un symbole explicite et mise en défens supplémentaire (grillage/rubalise) pour plus de sécurité et éviter leur destruction : haies et fourrées arbustives notamment.
- Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes.
- Suivi du balisage.

L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux.

Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations.

7.5.2 Période de réalisation des travaux

Mesure E4.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année

Dans le but d'éviter le dérangement pour l'ensemble de la faune présente sur l'aire d'étude rapprochée, les travaux seront engagés en dehors de la période la plus sensible pour la faune (reproduction et soin des petits). Les travaux dureront environ 4 à 5 mois : 2 mois pour chaque voûte.

D'après les enjeux écologiques locaux et les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée, la période de travaux peut s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes par les oiseaux) à mi-décembre. Pour des raisons de commodités hydrauliques, la période hivernale sera évitée.

En complément, les travaux ne devront pas être réalisés de nuit, afin d'éviter notamment la perturbation des chiroptères.

Figure 14 : Périodes favorables (en vert) (source Biotope)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Mammifères terrestres	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Chiroptères	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Avifaune nicheuse	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Reptiles	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Amphibiens	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Insectes	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Poissons	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

7.5.3 Pêche de sauvegarde

Mesure R2.1.n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

Une pêche de sauvegarde sera effectuée lors de la mise en place des batardeaux. Il s'agira d'extraire les poissons piégés par la mise en assec des zones de chantier (batardeaux et terrassement).

Les poissons, crustacés et mollusques seront restitués au cours d'eau, à proximité du lieu de capture et hors influence des travaux, en partie amont du site. Une identification et un comptage de ces espèces piscicoles sera réalisé. Le compte rendu de l'identification des espèces et du comptage sera transmis en DDT.

7.5.4 Chiroptères

Mesure E1.1.b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Mesure E4.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année

Une présence de chiroptères entre les pierres de la voûte de l'ouvrage est possible, mais cette voûte ne fait pas partie des travaux prévus dans le cadre du confortement de cet ouvrage. De plus, le choix d'une période de travaux adaptée permet de réduire la perturbation des individus. Le chantier ne se déroulera pas la nuit.

En complément, les arbres à cavité feront partie des zones balisées pour en assurer la protection en phase chantier.

7.5.5 Continuité écologique terrestre

Mesure R2.2.d. Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)

Le principe de cette mesure est donc de maintenir l'état actuel de cette continuité écologique terrestre : un passage à sec sous la voûte rive droite de l'Avière, au niveau de l'ouvrage P1218. Pour cela, deux aménagements sont prévus :

- La réalisation d'une remontée du radier sur les piédroits favorisant la continuité des espèces de taille moyenne ;
- La remise en place des atterrissements sur la rive droite favorisant ainsi la continuité écologique pour les espèces de grandes tailles.

Il s'agit de permettre un passage « à sec » sous le pont à la faune en transition et donc éviter que cette dernière ne traverse la route (espèces concernées : les amphibiens ; les reptiles ; les insectes (libellules principalement) ; les mammifères semi-aquatiques et micromammifères (Castor, Hérisson, ...)).

Les levés topographiques réalisés en situation initiale seront réutilisés comme référence pour la remise en état (cf. coupe en travers de l'ouvrage en situation initiale en ANNEXE 1).

Figure 15 : Localisation du passage terrestre (en rouge) (source Biotope)



7.5.6 Suivi en phase chantier et après chantier

Un écologue sera missionné par la maîtrise d'ouvrage afin d'assurer une assistance environnementale en phase chantier.

En complément, un suivi de l'utilisation du secteur par le Castor d'Eurasie sera assuré à une échéance de N+1 an afin d'évaluer la pérennité de la présence du Castor d'Eurasie sur le secteur (cf. § 8.3 *Modalités de suivi*). Sur cette base, la possibilité d'un suivi aux échéances N+5 ans et N+10 ans, par l'intermédiaire d'un accord-cadre sera évaluée.

- ***En mettant en œuvre les mesures projetées et en réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet ne présentera aucune incidence sur les écosystèmes.***

7.6 INCIDENCES AU REGARD DES OBJECTIFS DE CONSERVATION D'UN SITE NATURA 2000 ET ZONES NATURELLES

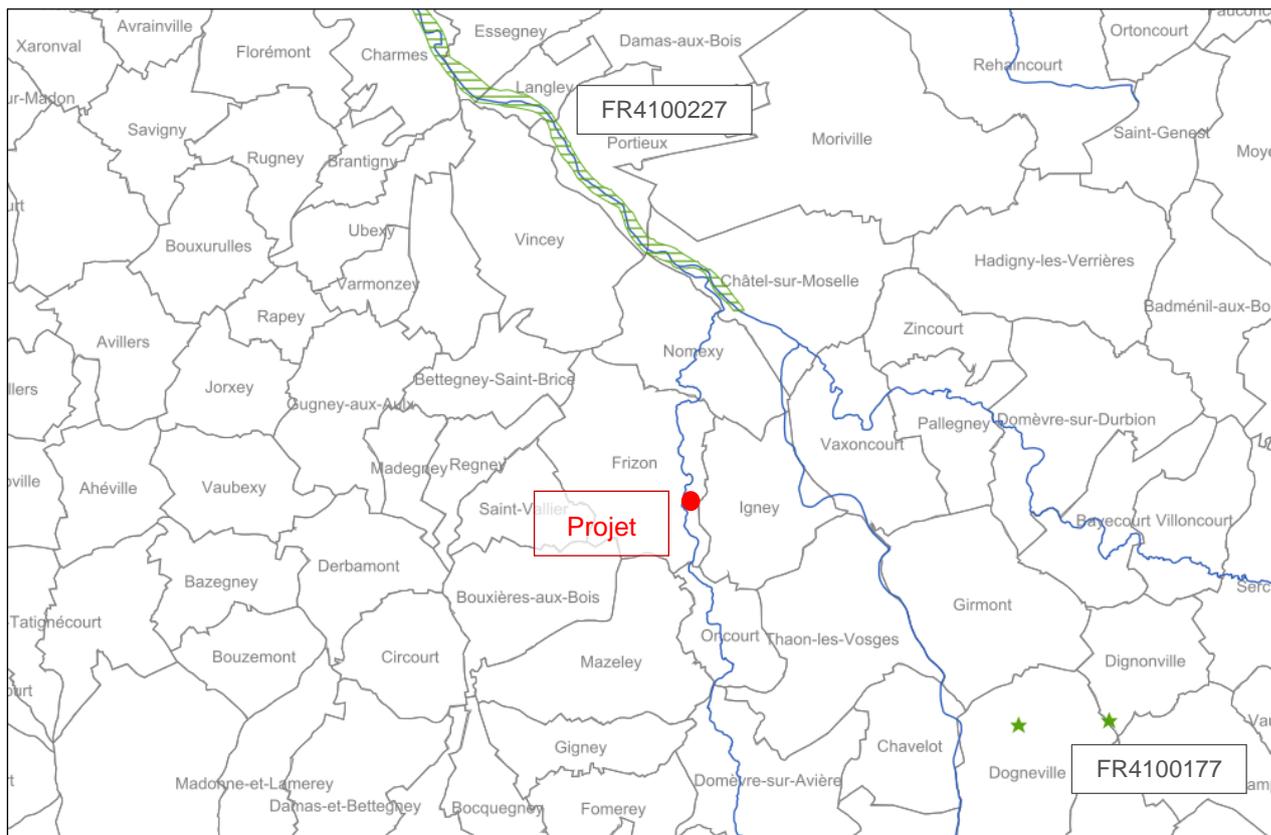
7.6.1 Zone Natura 2000

D'après la base de données CARMEN de la DREAL Grand Est, aucune zone de type Natura 2000 n'est recensée sur le territoire communal de Frizon.

Les zones Natura 2000 les plus proches dans un périmètre de 15 km du projet sont les suivantes :

- FR4100227 « Vallée de la Moselle (secteur Chatel-Tonnoy) » (directive habitat), à 5 km au nord du projet. *Vallée alluviale ayant gardé en grande partie son caractère naturel : ensemble de forêts alluviales, vastes prairies naturelles souvent humides, bras morts, dépressions inondées, rivière à dynamique hydraulique forte.* Espèces Mentionnées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE : *Mammifères, Amphibiens, Poissons, Invertébrés.*
- FR4100177 « Gîtes à chiroptères autour d'Épinal » à environ 10 km au sud-est du projet. *Site éclaté regroupant un ensemble de sites d'hibernation pour les chiroptères, constitué d'anciens ouvrages militaires.* Six espèces figurant à l'annexe II fréquentent ce site Natura 2000 particulièrement important pour la Barbastelle d'Europe.

Figure 16 : Plan de situation des zones Natura 2000 à proximité (source CARMEN)



Le bureau d'étude Biotope a réalisé une étude d'incidence Natura 2000 dans le cadre de son étude environnementale.

- FR4100227 « Vallée de la Moselle (secteur Chatel-Tonnoy) :

Le site Natura 2000 est situé à 4,2 km en aval du pont. Les travaux se feront en assec puisqu'il va y avoir pose de batardeaux. Ainsi les dépôts de matières en suspension et pollutions accidentelles seront évités.

Le ratio débit Avière/débit Moselle est de 3%. Donc il y a un effet de dilution important entre l'Avière et la Moselle qui limite fortement l'impact du projet sur la Moselle. L'incidence dans la Moselle sera faible au regard du coefficient de dilution Avière/Moselle et de la distance entre le point de rejet et la Moselle (environ 4 km).

- FR4100177 « Gîtes à chiroptères autour d'Épinal » :

Le projet n'engendre aucun impact sur les gîtes à chiroptères se trouvant sur ce site Natura 2000. Les secteurs autour de l'ouvrage sont potentiellement utilisés comme terrain de chasse.

Cependant, l'emprise des travaux se trouve au niveau de la prairie pâturée et sur une faible surface. De plus la zone sera remise à l'état initial après travaux. Ainsi le projet n'impactera pas la chasse des chiroptères, ni ne modifiera le paysage.

De plus, les travaux seront adaptés aux périodes de sensibilité des espèces et ne seront pas réalisés la nuit. Donc les chiroptères ne seront pas impactés (incidence non-significative).

L'analyse des incidences menée pour chaque habitat et espèce d'intérêt communautaire présent sur les deux sites Natura 2000 permet de conclure qu'il n'y a pas d'incidences significatives sur ces habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'étude complète réalisée par le bureau d'étude Biotope est jointe en [annexe 7](#).

- ***Le projet n'est pas en contact et ne portera pas atteinte aux milieux remarquables des zones Natura 2000 les plus proches. Les travaux ne présentent pas de destruction d'habitats pour les espèces protégées recensées dans ces zones.***

En conséquence, le projet ne présentera aucune incidence sur des zones Natura 2000.

7.6.2 Zone Naturelle d'Intérêts faunistiques et floristiques

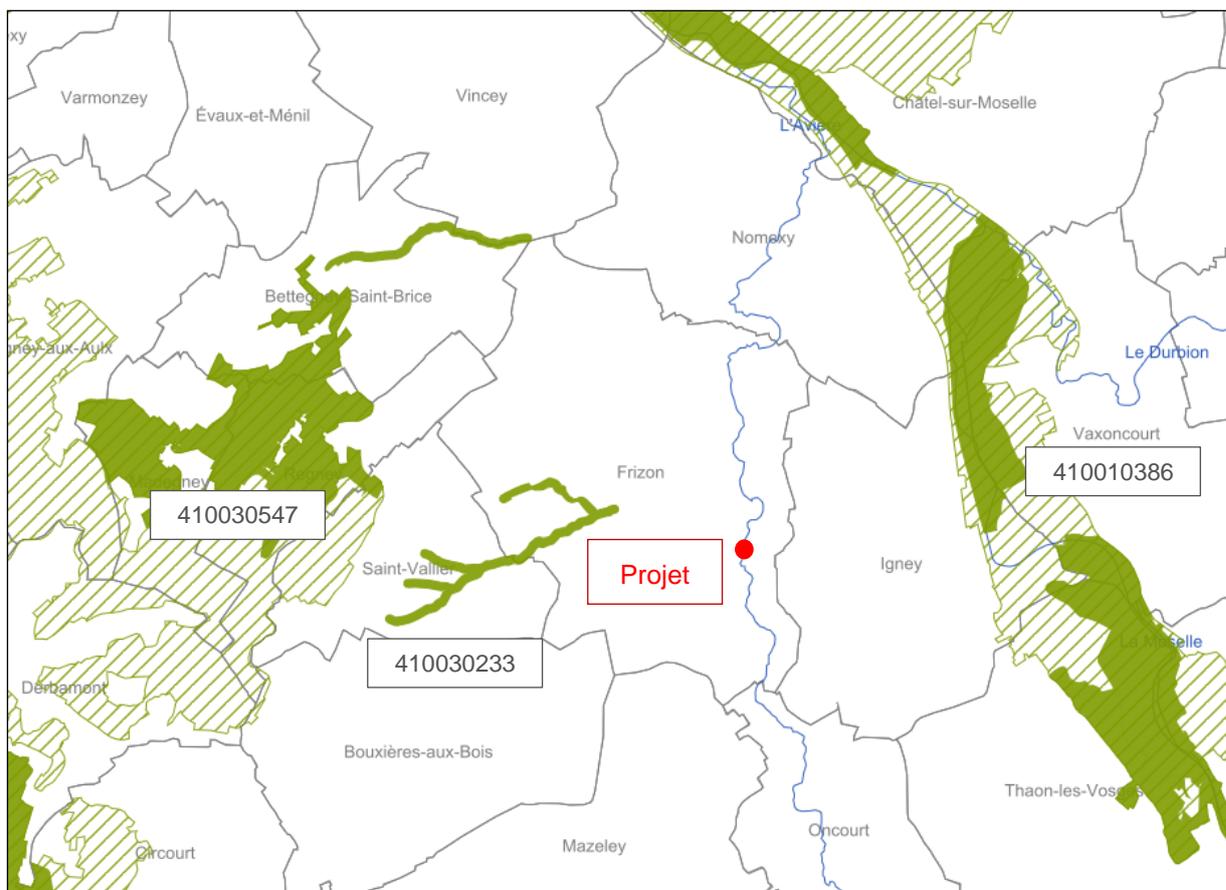
D'après la base de données CARMEN de la DREAL Grand Est, le site du projet ne se situe pas dans le périmètre d'une zone remarquable de type ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) ou ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux).

Les ZNIEFF les plus proches du projet sont les suivantes :

- ZNIEFF 410030233 : « Ruisseau le Poincot a Saint-Vallier » (ZNIEFF de type 1), à 1.5 km à l'ouest. Espèce déterminante : *Poissons*

- ZNIEFF 410010386 « Vallée de la Moselle de Thaon-les-Vosges à Flavigny » (ZNIEFF de type 2), à 2.5 km à l'est : comprend de nombreux habitats tels que des prairies, des forêts galeries de Saules blancs, des Chênaies-charmaies, des bois et forêts de Frênes et d'Aulnes et des bocages abritant de nombreuses espèces déterminantes (amphibiens, insectes, mammifères, oiseaux, poissons, reptiles, phanérogames, ptéridophytes et autres). Incluant les zones de type 1 suivantes :
 - 410007527 - Vallée de la Moselle sauvage entre Bayon et Langley
 - 410030296 - Gîte à chiroptères de Thaon-les-Vosges
 - 410030295 - Vallée de la Moselle à Thaon-les-Vosges
 - 410030298 - Vallée de la Moselle de Chatel-sur-Moselle à Portieux
- ZNIEFF 410030547 « Vergers de Mirecourt » ZNIEFF de type 2 à 4 km à l'ouest du projet. Présence d'espèces déterminantes : Amphibien, Insectes, Oiseaux et Plantes. Incluant notamment les zones de type 1 suivantes :
 - 410030514 : Coteaux et vergers à Bettegney, Madegney et Regney
 - 410030266 : Gîtes à chiroptères de Bazegney, Bouzemont et Madonne-et-Lamerey

Figure 17 : Plan de situation des ZNIEFF à proximité (source CARMEN)



➤ **Le projet ne présentera pas d'interaction ni aucune incidence sur les des zones naturelles ou sites protégés les plus proches.**

7.7 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

7.7.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier

Les mesures mises en œuvre pour éviter toute incidence sur le milieu naturel s'appuient sur les textes et guides suivants :

- L'arrêté ministériel du 30 septembre 2014
- Le guide « *Protection des milieux aquatiques en phase chantier* », CEREMA / AFB - 2018
- Note d'information « *Conception des ouvrages d'assainissement provisoires en phase chantier* », CEREMA - 2015
- Le « *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics* », Stratégie Nationale pour la Biodiversité – 2014

7.7.2 Mesures d'ordre général

Mesure R3.1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année

▪ **Planification des travaux**

Le DCE pour la réalisation des travaux intégrera les contraintes environnementales et insistera sur les mesures environnementales à respecter, notamment :

- La mise en place d'un assainissement de chantier
- Les périodes de réalisation des travaux
- La lutte contre les espèces invasives

Ce document permettra en outre que les engagements pris par le maître d'ouvrage dans le présent dossier d'autorisation soient correctement mis en œuvre.

▪ **Comptes-rendus de chantier**

Conformément à l'article 10 de l'arrêté du 28 novembre 2007, un **compte-rendu de chantier** sera établi au fur et à mesure des travaux, retraçant le déroulement des travaux, les mesures prises pour respecter les prescriptions du présent dossier et les effets des travaux identifiés sur le milieu et l'écoulement des eaux. À la fin des travaux, le plan de recollement, les profils en long et en travers des zones ayant fait l'objet de travaux seront remis en Préfecture, avec le compte-rendu de chantier.

Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 28 novembre 2007, le maître d'ouvrage adressera le plan de chantier précisant les zones de stockage de matériaux au service chargé de la police de l'eau au moins quinze jours avant le début des travaux.

7.7.3 Périodes de réalisation des travaux

D'une manière générale, il est prévu de réaliser les travaux à des dates adaptées.

Les travaux seront réalisés hors période de frai ou de croissance de la faune piscicole pour ces espèces repère pour limiter l'incidence des travaux. La durée des travaux dans le lit mineur est estimée à environ 4 à 5 mois.

Le phasage estimatif des travaux est visible au chapitre [9 Synthèse et échéancier de réalisation des travaux](#).

7.7.4 Mesures pour la qualité des eaux et la préservation du milieu aquatique en phase chantier

Les mesures qui seront mises en œuvre en phase chantier pour la conservation de la qualité des eaux des milieux aquatiques situés à proximité des zones de chantier s'articulent autour des grands axes suivants :

- La gestion des sources de pollutions chimiques
- La préservation des milieux sensibles et la mise en défens des zones d'intérêt

Le projet défini au strict minimum les travaux dans le lit mineur du cours d'eau, pour lesquels les risques de pollution des eaux sont plus importants.

- **Zones de circulation et préservation des milieux sensibles**

Mesure E1.1.a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Mesure R2.1.a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

La mise en défens concernera les différents habitats naturels « haies et fourrées arbustives », « aulnaie-frênaie alluviale » alors que le balisage concernera les huttes du Castor d'Eurasie et les arbres à chiroptères. Ces derniers étant des refuges d'espèces, il faut éviter leur clôture pour ainsi permettre l'activité et les déplacements des animaux.

Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées hors emprise-projet :

- Mise en place, avant démarrage des travaux de mises en défens pérennes intégrant une zone « tampon » entre l'enjeu environnemental et le positionnement des clôtures : grillage type Ursus, barrières HERAS, grillage de signalisation orange, balisage adapté pour les zones de stockage.
- Mise en place de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers (présence d'espèces protégée à proximité du chantier) ou de sensibilités particulières (haies, arbres à cavité, huttes de Castor d'Eurasie) ;
- Marquage d'éléments ponctuels avec un symbole explicite et mise en défens supplémentaire (grillage/rubalise) pour plus de sécurité et éviter leur destruction : haies et fourrées arbustives notamment.
- Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes.
- Suivi du balisage : L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations.

Les mesures générales qui seront prises concernant la circulation en phase chantier :

- Interdire tout passage (circulation des engins et des personnes) dans le lit mineur des cours d'eau en dehors des emprises strictement nécessaires pour les aménagements
- D'une manière générale, l'emprise du chantier sera strictement limitée au périmètre du projet
- Réaliser des aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux, hors des périmètres protégés, du lit mineur des cours d'eau et des zones inondables

- **Assainissement du chantier**

Mesure R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Afin que les hydrocarbures ne portent pas atteinte à la qualité des eaux, les dispositions suivantes seront mises en œuvre :

- Les **réservoirs de carburant** des engins et matériels, ainsi que les carters d'huile moteur, seront vérifiés régulièrement afin de détecter toute fuite éventuelle.
- Les réservoirs seront positionnés **en dehors des zones inondables** des cours d'eau.
- Les **approvisionnements en carburant** seront effectués sur terre ferme. Les approvisionnements seront interdits dans les limites des lits mineurs des cours concernés par les travaux ou situés à proximité.
- **L'entretien et la maintenance des engins** seront également interdits dans les limites des lits mineurs.
- Le **lavage des engins** sera effectué sur des aires réservées à cet effet. Les eaux de lavage transiteront par le système provisoire d'assainissement des eaux de chantier mis en place.
- L'ensemble des **systèmes hydrauliques** nécessaires aux travaux sera être vérifié régulièrement afin de s'assurer de leur état, pour éviter toute rupture de flexible notamment.
- **L'entreposage de produits** et de déchets de toute nature seront situés hors zone inondable et à minima à plus de 20 m des cours d'eau, sur des emplacements clos et abrités des précipitations.
- Les **produits du nettoyage** des abords des sites de travaux seront gérés dans l'emprise de chantier.

D'une manière générale, les déchets seront évacués hors de l'emprise des travaux vers des sites spécialisés en fonction de leur nature et de la réglementation en vigueur.

- **Prévention des sources de pollution spécifiques**

Mesure R2.1.d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Pendant la durée des travaux, tout apport de polluant ou de charge solide, immédiat ou différé, sera proscrit. En particulier :

- Pour les ouvrages d'art, une attention particulière est apportée à la mise en place des bétons afin que les pertes de laitance de ceux-ci ne polluent pas les eaux.
- Tous les travaux, notamment de bétonnage pourront être réalisés à sec sans contact avec l'eau du cours d'eau, évitant les pollutions. Les coffrages seront également étanches.
- En cas d'utilisation d'huile de coffrage, les précautions nécessaires seront prises pour qu'elle ne cause pas de pollution des eaux.
- Les débordements de ciment et béton seront récupérés immédiatement.
- Les batardeaux seront mis en place et retirés en fin de chantier avec précaution pour éviter la remise en suspension de sédiments.
- Pour les éventuels travaux de sablage et de peinture, un système de collecte sera mis sous ceux-ci.

- **Gestion des pollutions accidentelles**

Des kits anti-pollution seront conservés à demeure et en nombre suffisant sur le chantier.

En cas d'incident lors des travaux, susceptible de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, le demandeur interrompra les travaux et l'incident provoqué. Il prendra les dispositions afin de limiter l'effet de l'incident sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et pour qu'il ne se reproduise pas. Il informera également dans les meilleurs délais le service chargé de la police de l'eau, de l'incident et des mesures prises pour y faire face.

7.7.5 Lutte contre les espèces invasives en phase travaux

Mesure R2.1.f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Pendant les travaux, toutes les précautions pour éviter la dissémination de plantes envahissantes seront prises :

- L'origine des remblais provenant de l'extérieur du site sera systématiquement vérifiée afin d'éviter l'apport de nouvelles contaminations par des espèces invasives.
- Les engins de chantier seront nettoyés avant et après les travaux afin d'éviter toute contamination importée ou exportée sur site par des espèces invasives.
- Les éventuelles coupes d'espèces exotiques envahissantes seront transportées dans des sacs fermés et seront envoyés dans des centres de tri spécifiques. Les secteurs où l'espèce est présente feront l'objet d'une surveillance pendant la durée des travaux, afin de s'assurer que l'espèce ne drageonne pas
- Pendant et après les travaux, un suivi de la recolonisation éventuelle de l'emprise travaux par des espèces exotiques envahissantes sera réalisé par un ingénieur écologue. Celui-ci visitera tous les secteurs ayant fait l'objet de travaux, évaluera la recolonisation par les espèces exotiques et proposera un protocole d'éradication adapté le cas échéant. Les interventions de

traitements des foyers invasifs seront ensuite réalisées et/ou encadrées par des entreprises spécialisées (jardiniers, paysagistes...).

7.7.6 Gestion des crues

Mesure R2.1.r. Dispositif de repli du chantier

Conformément à l'article 7 de l'arrêté du 28 novembre 2007, les entreprises réalisant les travaux garantiront une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

Un système d'alerte sera mis en place par l'entreprise (cf. § *8 Moyens de surveillance et d'intervention*) :

- Surveillance des alertes météorologiques émises par Météo-France
- Surveillance des écoulements de l'Avière au droit de la station de mesure du débit de Frizon

7.7.7 Mise en place des batardeaux

Mesure R2.1.i. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau

Les travaux seront réalisés en 2 phases, une voute à la fois, afin de maintenir les écoulements du cours d'eau pendant toute la durée du chantier .

7.7.8 Consommation d'eau en phase chantier

Mesure R2.1.i. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau

Le pétitionnaire ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans le cadre de ce chantier, que ce soit dans les cours d'eau ou dans la nappe. L'ensemble des besoins en eau sera assuré par approvisionnement extérieur.

7.7.9 Gestion des déblais

Mesure E2.1. c. Autre : Incidences sur l'écoulement et le niveau des eaux

Le stockage temporaire des matériaux ou déblais se fera strictement dans l'emprise réservée au chantier et hors zone inondable. Ces mesures permettront de limiter les incidences sur les zones inondables.

Les volumes de déblais excédentaires seront utilisés sur place en dehors de toute zone inondable ou évacué hors site vers des sites de stockage dédiés en fonction de leur nature et de la réglementation en vigueur au moment des travaux.

7.7.10 Repli du chantier et remise en état du site

Mesure R2.1.r. Dispositif de repli du chantier

Les batardeaux seront retirés dès la fin de leur utilité et aucun remblai issu du chantier ne sera laissé dans le lit majeur (périmètre inondable) de l'Avière.

La zone de travaux sera réhabilitée lorsque les travaux seront terminés. Cette réhabilitation se fera avec l'objectif de retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial défini dans l'étude environnementale de Biotope.

Au niveau de la prairie pâturée, un mélange grainier de type prairie diversifiée à fromental sera utilisé sur l'ensemble de l'emprise des travaux. Pour les berges, ces dernières devront être retalutées si le passage des engins et les travaux ont engendré un affaissement.

Dans ce cadre, les modalités de remise en état des zones de chantier après travaux seront définies et suivies avec l'écologue en charge du suivi de chantier.

Au terme de la phase chantier, le site sera restitué selon l'état initial constaté avant le démarrage des travaux. La remise en état du site reproduira la topographie initiale, en supprimant l'ensemble des remblais courants envisagés pour la plateforme.

Les Dossiers de Consultation des entreprises qui interviendront sur le chantier incluront les contraintes liées à la remise en état des sites, y compris les éléments de végétation.

- ***En respectant ces préconisations et en réalisant le chantier selon les règles de l'art et de bonne conduite environnementale, le projet ne présentera pas d'incidences sur le milieu naturel.***

7.8 COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE SDAGE

Les objectifs et mesures du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE 2016-2021) applicables au projet ont été pris en compte pour son élaboration, notamment concernant les risques de pollution liés aux travaux :

- Orientation T2 - O1.1 : Poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origines industrielle et domestique pour atteindre au moins les objectifs de qualité des eaux fixés par le SDAGE.

Toute opération soumise à autorisation au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)* et toute opération soumise à autorisation* ou déclaration* au titre de la Loi sur l'eau (Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA)* (opération nouvelle ou modification notable d'une installation existante) susceptible d'impacter l'état d'une masse d'eau* 8 devra être compatible avec les objectifs fixés dans le chapitre 2 du SDAGE au regard de l'ensemble des éléments de qualité définissant le bon état des masses d'eau au sens de la DCE et de ses annexes et tels que précisés, le cas échéant, dans les textes de transposition de cette directive et notamment les éléments de qualité biologique.*

- Orientation T2 - O1.2 : Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles.

Toute demande relative à une opération soumise à autorisation au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et toute demande relative à une opération soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau (Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA)) (opération nouvelle ou modification notable d'une installation existante) devra être compatible avec les objectifs de qualité des eaux fixés par le SDAGE.

L'ensemble des mesures nécessaires seront appliquées lors de la phase travaux pour éviter tout rejet de pollution vers le milieu naturel (cf. § 7.7 *Incidences en phase travaux*).

- Orientation T3-O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques et suivantes
- Orientation T3 - O4.1 : Limiter au maximum les opérations conduisant à une banalisation, une artificialisation ou une destruction des écosystèmes.

Le projet prévoit la remise en place des sédiments dans le lit mineur du cours d'eau une fois les radiers bétons calés. Cette remise en place permettra de rendre au lit mineur sa morphologie initiale. Les radiers seront enterrés à une profondeur minimale de 30 cm.

Le projet évite toute artificialisation des berges et du fond du lit mineur (enrochement, recalibrage ou busage). La végétation arbustive présente sur les berges en amont et aval de l'ouvrage sera conservée.

L'intervention dans le lit mineur sera limitée à l'emprise strict de l'aménagement et toute circulation des engins dans le lit mineur sera interdite.

➤ **Les mesures compensatoires prévues pour le projet contribuent au respect du SDAGE Rhin-Meuse 2016-2021.**

7.9 SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS DOMMAGEABLES

Les projets doivent en premier lieu s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, puis, à défaut, à les minimiser et, en dernier lieu en cas de besoin, à compenser les impacts résiduels (séquence "éviter, réduire, compenser" (E-R-C)). Ainsi, on distinguera :

- Les **mesures d'évitement** (= de suppression) : choix d'un parti d'aménagement ou choix technologique supprimant les effets à la source : elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet.
- Les **mesures de réduction** : visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Ces mesures peuvent être mises en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet.
- Les **mesures de compensation** : visent à compenser les impacts résiduels dans un objectif « pas de perte écologique ». Les mesures de compensation ne sont utilisées qu'en dernier recours, s'il subsiste après évitement et réduction des effets.
- Les **mesures d'accompagnement** : action complémentaire.

Le tableau ci-après présente la synthèse des mesures ERC à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet.

7.9.1 Mesures d'évitement

Tableau 8. Synthèse des mesures d'évitement

Type	Catégorie	Sous-catégorie	
E1 - Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	<p>Le bureau d'étude Biotope a été missionné par la maîtrise d'ouvrage en amont des travaux afin de réaliser une étude environnementale faune/flore sur le site. Cette étude a permis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet - De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet - D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ; - De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement <p><u>L'emprise globale du projet a été optimisée pour éviter les impacts surfaciques directs sur les zones sensibles et à enjeux (cf. E2.1.a : balisage et mise en défens) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Haies et fourrées arbustives, - Aulnaie-frênaie alluviale - Huttes du Castor d'Eurasie - Arbres à chiroptères - Voûtes de l'ouvrage : présence de chiroptères entre les pierres de la voûte de l'ouvrage possible, mais l'intervention sur les voûtes ne fait pas partie des travaux prévus. <p><u>Modalités de suivi en phase chantier et après chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistance environnementale en phase chantier par un écologue : l'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : <ul style="list-style-type: none"> o Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. o Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. o Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. o Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser ; o Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) o Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes ;

			<ul style="list-style-type: none"> ○ Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment) ; ○ Comptes-rendus du suivi écologique <p>- Suivi de l'utilisation du secteur par le Castor d'Eurasie en phase travaux et à l'échéance N+1 minimum. Pour cela des indices de présence seront à rechercher : barrage entretenu, hutte occupée et/ou entretenue, dépôt de castoréum, présence de garde-manger, bois fraîchement coupé sur pied, écorçage frais, griffages et empreintes frais, etc. Ce suivi sera réalisé par un ingénieur écologue en charge, qui délivrera à chaque fois un compte rendu de son expertise terrain.</p>
E2 - Évitement géographique	1. Phase travaux	a. Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	<p><u>Mise en défens</u> : habitats naturels « haies et fourrées arbustives » et « aulnaie-frênaie alluviale »</p> <p><u>Balisage</u> : huttes du Castor d'Eurasie et arbres à chiroptères. En effet, ces derniers étant des refuges d'espèces, il faudrait éviter leur clôture pour ainsi permettre l'activité et les déplacements des animaux.</p> <p>Avant démarrage des travaux : mise en défens, installation des panneaux d'alerte et balisage. Pendant toute la durée du chantier : mise en œuvre et suivi.</p> <p>La localisation des clôtures sera également validée sur site lors de la visite préalable aux travaux avec l'entreprise et l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier. Celui-ci veillera au respect de cette contrainte sur le terrain et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations.</p>

E3 - Évitement technique	1. Phase travaux	<p>c. Autre :</p> <p><i>Incidences sur l'écoulement et le niveau des eaux</i></p> <p><i>Incidences sur la continuité écologique et hydraulique</i></p>	<p>Le stockage temporaire des matériaux ou déblais se fera strictement dans l'emprise réservée au chantier et hors zone inondable. Ces mesures permettront de limiter les incidences sur les zones inondables.</p> <p>L'aménagement est dimensionné pour <u>éviter toute rupture dans la continuité écologique et hydraulique</u>, autant en phase travaux, qu'après aménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place des batardeaux dans le lit mineur de manière alternée (une voute à la fois) : la continuité hydraulique reste maintenue pendant la durée des travaux • Lane d'eau suffisante et vitesse limitée en phase travaux et après aménagement
		<p>c. Autre : <i>Prélèvement d'eau dans le milieu naturel</i></p>	<p><u>Utilisation de l'eau en phase chantier :</u></p> <p>Le pétitionnaire ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans le cadre de ce chantier, que ce soit dans les cours d'eau ou dans la nappe. L'ensemble des besoins en eau sera assuré par approvisionnement extérieur.</p>
	2. Phase exploitation / fonctionnement	<p>d. Autre :</p> <p><i>Incidences sur l'écoulement et le niveau des eaux</i></p> <p><i>Incidences sur la continuité écologique et hydraulique</i></p>	<p>Le confortement de l'ouvrage a été dimensionné <u>pour éviter toute incidence hydraulique</u> pour la crue dite exceptionnelle (1.3 x le débit centennal) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'aménagement n'aura aucune incidence sur la zone inondable en amont et aval de l'ouvrage • Conservation d'un tirant d'air suffisant dans l'ouvrage • Vitesse d'écoulement limitée dans l'ouvrage <p>Absence de ressaut hydraulique ou de chute en entrée ou sortie d'ouvrage</p> <p>L'aménagement est dimensionné pour <u>éviter toute rupture dans la continuité écologique et hydraulique</u>, autant en phase travaux, qu'après aménagement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lane d'eau suffisante et vitesse limitée en phase travaux et après aménagement • Les cotes du fond du lit mineur après aménagement correspondront aux cotes en situation initiale. • L'aménagement a été calé afin de ne pas créer de chute ou de rupture de pente (enterrés à une profondeur minimale de 30 cm) <p>Les sédiments du lit mineur retirés pour la mise en place des radiers seront <u>remis en place</u> au-dessus de ces radiers. La morphologie initiale sera redonnée au lit mineur sous l'ouvrage.</p>

E4 - Évitement temporel	1. Phase travaux	a. Adaptation de la période des travaux sur l'année	<p>Dans le but d'éviter le dérangement pour l'ensemble de la faune présente sur l'aire d'étude rapprochée, les travaux seront engagés en dehors de la période la plus sensible pour la faune (reproduction et soin des petits). Les travaux dureront environ 4 à 5 mois : 2 mois pour chaque voûte.</p> <p>D'après les enjeux écologiques locaux et les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée, la période de travaux peut s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes par les oiseaux) à mi-décembre.</p> <p>Une présence de chiroptères entre les pierres de la voûte de l'ouvrage est possible, mais cette voûte ne fait pas partie des travaux prévus dans le cadre du confortement de cet ouvrage. De plus, le choix d'une période de travaux adaptée permet de réduire la perturbation des individus. Le chantier ne se déroulera pas la nuit.</p>
--------------------------------	------------------	---	--

7.9.2 Mesures de réduction

Tableau 9. Synthèse des mesures de réduction

Type	Catégorie	Sous-catégorie	
R1 - Réduction géographique	1. Phase travaux	a. Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	<p>D'une manière générale, l'emprise du chantier sera strictement limitée au périmètre du projet (circulation, zones de dépôt, zone de stationnement).</p> <p>L'emprise de l'aménagement dans le lit mineur a été réduite au maximum afin de limiter l'incidence potentielle. Cette emprise comprend uniquement la surface des radiers béton et des batardeaux nécessaire à leur mise en place.</p> <p>L'emprise des travaux dans le lit majeur a été réduite au maximum afin de limiter l'incidence sur les habitats d'intérêt écologique recensées dans l'étude environnementale de Biotope.</p>

R2 - Réduction technique	1. Phase travaux	a. Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	<p><u>Les modalités de circulation des engins en phase chantier seront les suivantes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de tout passage des engins et des personnes dans le lit mineur des cours d'eau hors zone strictement définie - Réalisation d'aires spécifiques pour le stationnement et l'entretien des engins de travaux, hors des périmètres protégés et du périmètre immédiat du cours d'eau.
		d. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	<p><u>La mise en place d'un assainissement de chantier comprendra les mesures suivantes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les réservoirs de carburant seront vérifiés régulièrement. • Les réservoirs seront positionnés en dehors des zones inondables des cours d'eau. • Les approvisionnements en carburant seront effectués sur terre ferme. • Le lavage des engins sera effectué sur des aires réservées à cet effet. Les eaux de lavage transiteront par le système provisoire d'assainissement des eaux de chantier mis en place. • Les produits du nettoyage des abords des sites de travaux seront gérés dans l'emprise de chantier. • Mise en place d'écrans ou filtres (bottes de pailles et géotextiles...) à l'interface chantier/milieu récepteur • Les émissions sonores et vibrations des engins et machines seront limitées à leur stricte durée d'utilisation nécessaire (pas d'émissions perturbatrices inutiles) afin d'éviter de trop déranger la faune avoisinante <p>Pour <u>limiter l'incidence d'une pollution accidentelle</u> liée aux travaux, ceux-ci seront conduits dans les règles de bonne conduite environnementale, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une attention particulière sera portée sur l'évitement des fuites de laitances de ciment • Les opérations dans le lit mineur du cours d'eau seront réalisées avec précaution afin de limiter la remise en suspension des sédiments • Mise en place des écrans ou filtres (bottes de pailles, géotextiles...) à l'interface chantier/milieu récepteur • Des kits anti-pollution resteront à demeure sur le chantier. Ces kits permettront de circonscrire une pollution accidentelle le cas échéant.
		f. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	<p>L'origine des remblais provenant de l'extérieur du site sera vérifiée afin d'éviter l'apport de contaminations. Les engins de chantier seront nettoyés avant et après les travaux afin d'éviter toute contamination importée ou exportée.</p>

	I. Maintien d'un débit minimum « biologique » de cours d'eau		<p><u>Continuité hydraulique :</u> Le chantier sera réalisé en 2 phases (une voute à la fois) afin de maintenir la continuité hydraulique du cours d'eau pendant toute la durée des travaux.</p> <p>Le pétitionnaire ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans le cadre de ce chantier, que ce soit dans les cours d'eau ou dans la nappe. L'ensemble des besoins en eau sera assuré par approvisionnement extérieur.</p> <p><u>Gestion des crues :</u> Les travaux seront conduits en période de basses eaux pour limiter les risques de survenue d'une crue. La cote supérieure des batardeaux est calée sur la cote de crue annuelle, à laquelle est ajoutée une marge de sécurité de 10 cm. Il s'agit de garantir la sécurité du chantier et l'accès à l'ouvrage, tout en limitant l'incidence de ces batardeaux sur les écoulements en crue.</p>
	n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel		<p><u>Pêche de sauvegarde lors de la mise en place des batardeaux :</u> Une extraction des poissons piégés par la mise en assec des zones de chantier (batardeaux et terrassement) sera réalisée. Les poissons, crustacés et mollusques seront restitués au cours d'eau, à proximité du lieu de capture et hors influence des travaux, en partie amont du site. Une identification et un comptage de ces espèces piscicoles seront réalisés. Le compte rendu de l'identification des espèces et du comptage sera transmis en DDT.</p>

		r. Dispositif de repli du chantier	<p><u>Repliement de chantier en cas de crue :</u> Les entreprises en charges des travaux garantiront une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue. Un système d'alerte basé sur le suivi du niveau d'eau et le suivi de la météo aux stations météorologiques les plus proches (Épinal) sera demandé l'entreprise en charge des travaux.</p> <p><u>Fin de chantier :</u> Les batardeaux seront retirés dès la fin de leur utilité et aucun remblai issu du chantier ne sera laissé dans le lit majeur (périmètre inondable) de l'Avière.</p> <p>La zone de travaux sera réhabilitée lorsque les travaux seront terminés. Cette réhabilitation se fera avec l'objectif de retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial défini dans l'étude environnementale de Biotope. Au niveau de la prairie pâturée, un mélange grainier de type prairie diversifiée à fromental sera utilisé sur l'ensemble de l'emprise des travaux. Pour les berges, ces dernières devront être retalutées si le passage des engins et les travaux ont engendré un affaissement. Dans ce cadre, les modalités de remise en état des zones de chantier après travaux seront définies et suivies avec l'écologue en charge du suivi de chantier.</p>
		s. Respect des prescriptions d'un APG (à préciser)	<p>Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 28 novembre 2007, le maître d'ouvrage adressera le plan de chantier précisant les zones de stockage de matériaux au service chargé de la police de l'eau au moins quinze jours avant le début des travaux. Il en adressera également une copie en mairie.</p>
	2. Phase exploitation / fonctionnement	d. Dispositif anticollision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)	<p><u>Maintenir la continuité écologique terrestre sur les berges de cours d'eau amont/aval de l'ouvrage :</u> Il s'agit de permettre un passage « à sec » sous le pont à la faune en transition et donc éviter que cette dernière ne traverse la route. Espèces concernées : les amphibiens ; les reptiles ; les insectes (libellules principalement) ; les mammifères semi-aquatiques et micromammifères (Castor, Hérisson, ...).</p> <p>Pour cela, il est prévu la remise en forme des atterrissements sur la rive droite à la fin des travaux.</p>

7.9.3 Incidences résiduelles du projet

Les incidences résiduelles sont les suivantes (source étude environnementale de Biotope) :

Tableau 10. Synthèse des incidences résiduelles (source Biotope)

Groupe biologique étudié	Effet prévisible	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Implication réglementaire (L. 411-2)
Habitats naturels d'intérêt					
Aulnaie-Frênaie alluviale	Destruction lors des phases travaux	Travaux	E2.1.a : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles.	Négligeable La mise en défens de l'aulnaie-frênaie alluviale permet d'éviter la destruction et la dégradation de cet habitat.	Non
Gazons annuels exondés	Destruction lors des phases travaux	Travaux	-	Négligeable Après réduction au maximum de l'emprise du chantier, les travaux entraîneront la destruction de l'habitat « gazon annuel exondé » sur une surface d'environ 100 m ² . Une revégétalisation du site sera effectuée.	Non
Prairie mésophile de fauche eutrophe	Destruction lors des phases travaux	Travaux	-	Une revégétalisation du site sera effectuée. Au vu de l'enjeu limité et de la nature dégradée de la zone en situation initiale, l'incidence résiduelle après remise en état du site est jugée négligeable.	Non
Haies et fourrés arbustives	Destruction ou dégradation physique de la prairie mésophile eutrophe pâturée et des haies et fourrés arbustifs	Travaux	E2.1.a : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (haies et fourrés arbustifs)	Négligeable La mise en défens des haies et fourrés arbustifs permet d'éviter la destruction ou la dégradation de cet habitat.	Non (pas de protection des habitats naturels)
Flore					
Espèces exotiques envahissantes	Espèce invasive de Robinier faux-acacia (1 pied)	Travaux	Suivi des espèces végétales invasives (Robinier faux-acacia) et opération de gestion	Négligeable Seul 1 pied a été retrouvé sur l'aire d'étude rapprochée. La mesure de suivi par l'écologue en charge permettra de limiter la dissémination du Robinier faux-acacia. Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. La diversité végétale est considérée moyenne à faible.	Non (pas d'espèces protégées)
					Espèces à ne pas propager et/ou transporter.
Insectes					
Aucune espèce patrimoniale/ protégée a été observée	Destruction d'individus pendant les travaux	Travaux	E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces. R2.1.a & d : Mettre en œuvre un chantier respectueux du site.	Négligeable Les bruits, émissions de poussières et circulation d'engins sont des facteurs à même de faire échouer la reproduction d'espèces sensibles. Avec une conduite de travaux en dehors de cette période (fin été/automne/hiver), et la présence de zones de report à proximité, la perturbation en phase chantier est évaluée comme faible. De plus, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée est considéré comme ayant un intérêt négligeable pour les insectes (pas d'habitat d'intérêt pour ce groupe d'espèces).	Non
	Destruction d'habitats		Assistance environnementale en phase travaux par un écologique		

Groupe biologique étudié	Effet prévisible	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Implication réglementaire (L. 411-2)
Faune aquatique					
Potentielle présence de larves de Lamproie de Planer dans les substrats sableux	Destruction des individus	Travaux		Négligeable Les larves sont potentiellement présentes dans le sable et non au niveau du pont donc pas de destruction directe sur les individus.	Non
	Perturbation d'individus en phase chantier	Travaux	E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces. R2.1.n : Pêche de sauvegarde lors de la mise en place des batardeaux R2.1.a & d : Mettre en œuvre un chantier respectueux du site.	Faible Le risque de pollution en aval est réduit avec l'utilisation de batardeaux.	Non
Aucune espèce d'écrevisse, ni aucune espèce de bivalve, ni autre espèce piscicole patrimoniale/ protégée n'a été mise en évidence	Destruction des individus	Travaux	R2.1.n : Pêche de sauvegarde lors de la mise en place des batardeaux	Négligeable La pêche de sauvegarde permet justement d'éviter la mortalité d'individus aquatiques.	Non
	Destruction d'habitats			Seule la dispersion des sédiments pourra altérer la qualité des berges. Les batardeaux limiteront ce phénomène. Lors de la remise en eau, cet impact sera limité dans le temps. Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique d'écrevisses autochtones protégées ni de la Mulette épaisse.	
Amphibiens					
2 espèces protégées (Grenouille rieuse, Grenouille commune) potentiellement présentes	Perturbation d'individus en phase chantier	Travaux	E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces. R2.1.a & d : Mettre en œuvre un chantier respectueux du site.	Négligeable Les bruits, émissions de poussières et circulation d'engins sont des facteurs à même de faire échouer la reproduction d'espèces sensibles. Avec une conduite de travaux en dehors de cette période (fin été/automne/hiver), et la présence de zones de report à proximité, la perturbation en phase chantier est évaluée comme faible.	Non
	Destruction d'individus et d'habitats	Travaux	E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces. Assistance environnementale en phase travaux par un écologique	Négligeable Le site ne présentant pas d'habitat d'intérêt particulier pour les amphibiens, il est peu probable que des individus soient détruits lors des travaux	Non

Groupe biologique étudié	Effet prévisible	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Implication réglementaire (L. 411-2)
Reptiles					
4 espèces protégées (Lézard vivipare, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique et Orvet fragile)	Perturbation d'individus en phase chantier	Travaux	E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces. R2.1.a & d : Mettre en œuvre un chantier respectueux du site. Assistance environnementale en phase travaux par un écologique	Négligeable Les bruits, émissions de poussières et circulation d'engins sont des facteurs à même de faire échouer la reproduction d'espèces sensibles. Avec une conduite de travaux en dehors de cette période (fin été/automne/hiver), et la présence de zones de report à proximité, la perturbation en phase chantier est évaluée comme faible.	Non
	Destruction d'individus et d'habitats	Travaux	E2.1.a : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (haies et fourrés arbustifs, arbres à cavités, huttes du Castor d'Eurasie, l'aulnaie-frênaie à proximité du chantier) E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces. Assistance environnementale en phase travaux par un écologique	Négligeable Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les zones thermophiles (talus au niveau de la route par exemple) et les berges de l'Avière. La mise à défens de la majorité de ces habitats permet leur préservation. Avec une conduite de travaux en dehors de cette période (fin été/automne/hiver), et la présence de zones de report à proximité, la perturbation en phase chantier est évaluée comme faible.	Non
Oiseaux					
13 espèces d'oiseaux patrimoniales/protégées observées	Perturbation d'individus en phase chantier	Travaux	E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces. R2.1.a & d : Mettre en œuvre un chantier respectueux du site. Assistance environnementale en phase travaux par un écologique	Faible Les bruits, émissions de poussières et circulation d'engins sont des facteurs à même de faire échouer la reproduction d'espèces sensibles. Avec une conduite de travaux en dehors de cette période (fin été/automne/hiver), et la présence de zones de report à proximité, la perturbation en phase chantier est évaluée comme faible.	Non
	Destruction d'habitats de nidification, alimentation et repos	Travaux	E2.1.a : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (haies et fourrés arbustifs, arbres à cavités, huttes du Castor d'Eurasie, l'aulnaie-frênaie à proximité du chantier)	Négligeable Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la prairie et ses buissons épineux dans le quart nord-est du site ainsi que les arbres présents le long du cours d'eau. Ces arbres font partis de l'habitat « Aulnaie-frênaie » qui bénéficiera d'une mise à défens le préservant de toute destruction et dégradation.	Non

Groupe biologique étudié	Effet prévisible	Phase du projet	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Implication réglementaire (L. 411-2)
Mammifères					
1 espèce patrimoniale/ protégée : le Castor d'Eurasie.	Dégradation physique et destruction des habitats naturels de reproduction, d'alimentation et de repos	Travaux	E2.1.a : Balisage et mise en défens des zones écologiquement sensibles (haies et fourrés arbustifs)	Négligeable La mise à défens des haies et fourrés arbustifs permet d'éviter la destruction ou la dégradation de cet habitat, habitat d'alimentation du Castor d'Eurasie. Les huttes et anciennes huttes bénéficieront d'un balisage pour marquer leur présence auprès des personnes travaillant sur le site de chantier. Seule la dispersion des sédiments pourra altérer la qualité des berges. Cet impact sera cependant limité dans le temps. De plus, les batardeaux limiteront la dispersion des sédiments lors des travaux.	Non
	Perturbation d'individus		R2.1.a & d : Mettre en œuvre un chantier respectueux du site. Assistance environnementale en phase travaux par un écologique		
Chiroptères					
8 espèces patrimoniales/ protégées ont été contactées	Perturbation d'individus.	Travaux	E4.1.a : Adaptation des dates de travaux en fonction des exigences écologiques des espèces R2.1.a & d : Mettre en œuvre un chantier respectueux du site	Négligeable Les arbres à cavités ne se trouvent pas à proximité du futur chantier. Il a cependant tout de même été décidé de les mettre en évidence pour éviter toute dégradation ou destruction de ces derniers. Une présence de chiroptères entre les pierres de la voûte de l'ouvrage est possible, mais cette voûte ne fait pas partie des travaux prévus dans le cadre du confortement de cet ouvrage. De plus, le choix d'une période de travaux adaptée permet de réduire la perturbation des individus. Le chantier ne se déroulera pas la nuit. De plus, l'emprise du chantier se fera sur une prairie avec un accès à l'eau sans arbre. Ainsi il n'est pas prévu d'abattre des arbres, potentiels refuges à chiroptères.	Non
	Destruction d'individus				
	Destruction des habitats de chasse, de transit et de repos				
Fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)	Détérioration des fonctionnalités écologiques	Travaux	R2.2.d : Création de banquettes végétalisées pour le maintien des continuités écologiques au niveau des franchissements de cours d'eau.	Négligeable La mise en place de banquettes végétalisées permettra de créer un passage « à sec » sous le pont, pour la faune. Ainsi la continuité écologique sera restaurée pour les espèces terrestres.	Non

- **La mise en place de mesures d'atténuation conduit à des impacts résiduels non notables (négligeables ou faibles), n'impliquant pas la mise en place de mesures compensatoires. La période de réalisation des travaux ainsi que l'évitement des principales zones à enjeux, dès la conception du projet, permettront de réduire les principaux impacts liés au confortement de l'ouvrage P1218 à Frizon, au niveau de la rivière de l'Avière.**

8 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

8.1 SURVEILLANCE DES RISQUES DE CRUE

Pendant la durée du chantier et conformément à l'article 7 de l'arrêté du 28 novembre 2007, l'entreprise réalisant les travaux garantira une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

Des moyens de surveillance des crues seront mis en place :

- Surveillance des alertes météorologiques émises par Météo-France
- Surveillance des écoulements de l'Avière au droit de la station de mesure du débit de Frizon

La station météorologique de référence sera la station Météo-France d'Épinal. Les opérations déclenchées en cas d'alerte seront les suivantes :

- Dépose du batardeau si le temps le permet
- Si le temps ne le permet pas, création d'une brèche dans le batardeau afin d'augmenter sa transparence aux écoulements et faciliter son emportement par la crue
- Puis, selon le niveau de montée des eaux, évacuation des matériels, matériaux et installations de chantier
- Alerte de la mairie de Frizon et des services de la DDT.

Le batardeau sera réalisé de manière à être facilement emportable par les écoulements lors d'une augmentation importante du débit de du cours d'eau (crue). Il s'agit de limiter dans le temps l'impact de l'aménagement sur le niveau des eaux.

Le maitre d'ouvrage remettra au service Police de l'Eau de la DDT des Vosges une analyse de la situation des écoulements après la mise en place du batardeau dans le lit mineur de l'Avière et dès la fin des travaux, après remise à l'état initial du site.

8.2 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION

Conformément à l'article 8 de l'arrêté du 28 novembre 2007, en cas d'incident lors des travaux avec pollution ou désordres hydrauliques du site, l'entreprise en charge des travaux prendra toutes les mesures pour y mettre fin. Les travaux sont interrompus jusqu'à ce que les dispositions nécessaires soient prises pour en éviter le renouvellement.

En cas d'accident avec déversement de polluants dans le périmètre du chantier, les actions suivantes seront appliquées :

- La pollution sera délimitée à l'aide des kits anti-pollution pour éviter qu'elle ne se répande.
- En fonction de la quantité de pollution rejetée, celle-ci sera absorbée à l'aide des kits anti-pollution ou pompée par une entreprise spécialisée.
- La pollution sera évacuée hors du site et puis traitée en fonction de sa nature et de la réglementation en vigueur.

Les services de la DDT et la mairie de Frizon seront tenus immédiatement informés de la nature et de l'importance de la pollution, ainsi que des mesures prises.

8.3 MODALITÉS DE SUIVI

Un écologue sera missionné par la maîtrise d'ouvrage afin d'assurer une assistance environnementale en phase chantier. Il aura pour mission :

- Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.
- Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.
- Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques.
- Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser ;
- Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès)
- Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes ;
- Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment) ;
- Comptes-rendus du suivi écologique

En complément, un suivi de l'utilisation du secteur par le Castor d'Eurasie sera assuré à une échéance de N+1 an afin d'évaluer la pérennité de la présence du Castor d'Eurasie sur le secteur.

Pour cela des indices de présence seront recherchés : barrage entretenu, hutte occupée et/ou entretenue, dépôt de castoréum, présence de garde-manger, bois fraîchement coupé sur pied, écorçage frais, griffages et empreintes frais, etc. Ce suivi sera réalisé par un ingénieur écologue en charge, qui délivrera à chaque fois un compte rendu de son expertise terrain.

Sur cette base, la possibilité d'un suivi aux échéances N+5 ans et N+10 ans, par l'intermédiaire d'un accord-cadre sera évaluée.

9 SYNTHÈSE ET ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX

9.1 SYNTHÈSE DES TRAVAUX

Tableau 11. Tableau de synthèse des travaux

Objet	Type de travaux	Dimensions
Travaux de confortement de l'ouvrage P1218 sur l'Avière	Mise en place de batardeaux dans le lit mineur de l'Avière <u>pour la durée des travaux</u> Mise en place de radiers béton sous l'ouvrage pour son confortement Retrait puis remise en place des sédiments de fond de lit au-dessus des radiers bétons	Cote supérieure des batardeaux calée sur la crue annuelle de l'Avière augmentée de 10 cm. La surface d'intervention dans le lit mineur est d'environ 380 m ² (retrait des sédiments et mise en place des batardeaux) Radiers béton enterrés de 30 cm dans le fond du lit Remise en place d'une partie des sédiments au-dessus des radiers (100 m ³) et évacuation des déblais restant en fonction de leur nature et de la réglementation en vigueur

9.2 ECHÉANCIER DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en période de basses eaux pour limiter les risques de crue. D'après les enjeux écologiques locaux et les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée (cf. étude Biotope, 2020), la période de travaux peut s'étendre de mi-août (après l'élevage des jeunes par les oiseaux) à mi-décembre.

Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 28 novembre 2007, cette période est compatible avec :

- Les conditions hydrodynamiques ou météorologiques : le débit transitant dans la rivière à cette période est faible.
- La sensibilité de l'écosystème : les travaux seront réalisés hors période de frai ou de croissance de la faune piscicole (hivers-printemps), ou de reproductions des autres espèces.

La durée d'intervention envisagée dans le lit mineur sera d'au **maximum 5 mois**. Les travaux comprendront les phases suivantes (phasage estimatif), **à partir de mi-août 2021** :

- Installation de chantier (2 semaines)
 - Implantation base vie
 - Réalisation pistes accès
- 1ère phase - Rive droite (10 semaines)
 - Travaux de terrassements : - Réalisation des batardeaux
 - Terrassement des banquettes
 - Dégagement des fondations
 - Travaux sur radier : - Coffrage
 - Ferrailage
 - Mise en œuvre de béton
 - Remise en place des matériaux
 - Basculement : - Rétablissement de l'écoulement sous voûte rive droite
- 2ième phase - Rive gauche (8 semaines)
 - Travaux de terrassements : - Réalisation des batardeaux
 - Terrassement des banquettes
 - Dégagement des fondations
 - Coffrage
 - Ferrailage
 - Mise en œuvre de béton
 - Remise en place des matériaux
- Finitions (3 semaines)
 - Démolition des batardeaux 2ième phase
 - Reprise des berges
 - Retrait de la base vie
 - Démolition des pistes
 - Remise en état des parcelles

ANNEXES

Annexe 1 : COUPE DE L'OUVRAGE P1218 EN
SITUATION INITIALE (SOURCE CD88)

Annexe 2 : PROFIL EN LONG DE L'AVIÈRE AU DROIT DE
L'AMÉNAGEMENT (SOURCE CD88)

Annexe 3 : PLANS ET COUPES DE L'AMÉNAGEMENT
PROJETÉ (SOURCE CD88)

Annexe 4 : RÉSULTATS D'ANALYSE DES SÉDIMENTS (EUROFINS)

Annexe 5 : POSITIONNEMENT SCHÉMATIQUE DES BATARDEAUX

Annexe 6 : ÉTUDE HYDRAULIQUE DE L'OUVRAGE
P1218 (BEPG, 2018)

Annexe 7 : ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE FAUNE/FLORE
(BIOTOPE, 2020)
