Commune de Escles
4, rue de l'Eglise
88 260 ESCLES

Agence Technique Départementale des Vosges

Annexe aux formulaires CERFA n° 13614-01 et n°13616-01

Rapport technique 2024 – V4
–
sur la base de l'expertise de l'AdT « 4 saisons » de l'AdT

Demande de dérogation au titre de la protection des espèces protégées pour dérangement d'individus d'espèces protégées et destruction de leur habitat protégé
(Article L411-2 du code de l'environnement)
Bergeronnette des ruisseaux
Troglodyte mignon
Murin de Daubenton
Grand Murin
- - -- - -
Projet de reconstruction du pont franchissant le Madon à Escles (88)

l'AdT
l'Atelier des Territoires
BUREAU D'ETUDES
57000 METZ
Tél : 03.87.63.02.00

l'AdT
l'Atelier des Territoires
BUREAU D'ETUDES
57000 METZ
Tél : 03.87.63.02.00

L'ATELIER DES TERRITOIRES

1 Rue Marie-Anne de Bovet
57000 METZ
☎ 03 87 63 02 00
✉atelier.territoire@atelier-territoires.com

Étude « 4 saisons » AdT 2023 :	M. BAUER
Analyses-rédaction du document :	M. BAUER
Relecture du document :	A.KNOCHEL, F. DEMONTANT
Iconographie sauf mention contraire **:**	l'AdT

Contact du chargé d'études :

bauer@atelier-territoires.com
03 87 63 02 00

Juin 2024 – MAJ Janvier 2025

En couverture :

Vu du parement amont (est) de l'ouvrage d'art franchissant le Madon rue de l'Eglise à Escles – 28 mars 2023 – source : l'AdT

Numéro interne de chantier : 4551

Sommaire

Sommaire 3
I. Présentation synthétique de la commune de Escles 4
II. Présentation du projet 4
II.1 Localisation du projet 4
II.2 Contexte 5
II.3 Objet de la demande de dérogation 24
III. Réglementation espèces protégées 24
III.1. Principes généraux de la réglementation sur le régime dérogatoire 24
III.2. Réfection du pont franchissant le Madon à Escles et régime dérogatoire 24
IV. Inventaires sur l'avifaune et la chiroptérofaune réalisés par l'AdT 25
V.1. Contexte 25
V.2. Bibliographie – zonages environnementaux 25
Espaces naturels remarquables répertoriés 25
Les ZNIEFF 25
Zones Natura 2000 28
Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine 30
V.3. Compte rendu photographique commenté de la visite 32
V.4. Synthèse 37
V. La Bergeronnette des ruisseaux 38
VI.1. Éléments sur la biologie de la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) 38
VI.2. La Bergeronnette des ruisseaux au sein du franchissant le Madon à Escles 38
VI. Le Troglodyte mignon 39
VII.1. Éléments sur la biologie du Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) 39
VII.2. Le Troglodyte mignon au sein de l'ouvrage d'art franchissant le Madon à Escles 39
VII. Le Murin de Daubenton 40
VIII.1. Éléments sur la biologie du Murin de Daubenton (*Myotis danbentonii*) 40
VIII.2. Le Murin de Daubenton au sein du pont franchissant le Madon à Escles 40
VIII. Le Grand Murin 41
IX.1. Éléments sur la biologie du Grand Murin (*Myotis myotis*) 41
IX.2. Le Grand Murin au sein du pont franchissant le Madon à Escles 41
IX. Impacts et mesures 42
VII.1. Synthèse des impacts et mesures 42
X. Détail des mesures ERC 47
X.1. Mesure d'évitement 47
X.2. Mesure de réduction 48
X.3. Mesure compensatoire 51
X.3. Mesure de suivi 56
XI. Bibliographie 58
XII. Annexe 59
Annexe 1 59
Annexe 2 61

I. Présentation synthétique de la commune de Escles

Escles est un village français situé dans le département des Vosges et la région du Grand Est (anciennement région Lorraine). La commune de Escles fait partie du canton de Darney.

La commune est propriétaire et gestionnaire d'un patrimoine foncier comprenant des bâtis de natures diverses. À ce titre :

- Elle en assure la construction, la reconstruction, l'extension, les grosses réparations, l'équipement et le fonctionnement ;
- Elle a la charge de l'acquisition et de la maintenance des infrastructures et des équipements,
- Elle assume l'ensemble des obligations revenant au propriétaire, possède tous pouvoirs de gestion et assure le renouvellement des biens mobiliers.

II. Présentation du projet

II.1 Localisation du projet

L'ouvrage d'art concerné est localisé rue de l'Eglise, sur la commune de ESCLES (88), dans le canton de Darney.

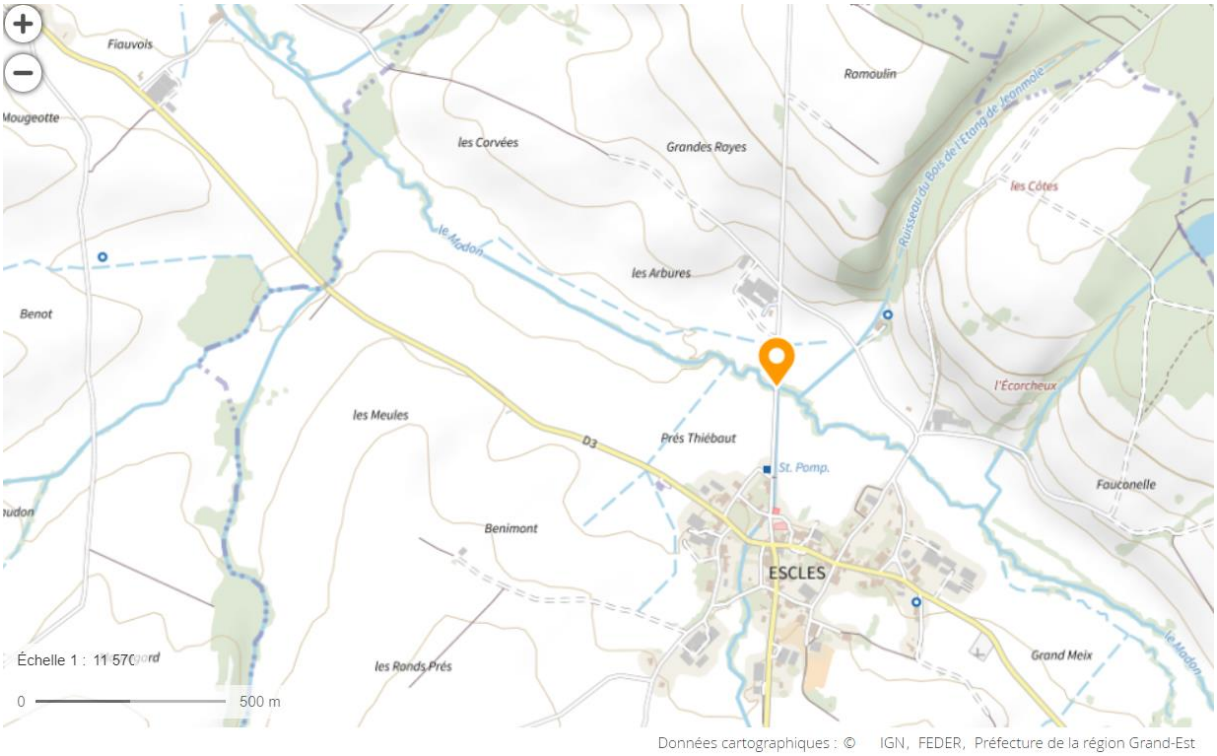


Figure 1 : Localisation du site du projet au sein de Escles

Figure 2 : Vue aérienne de la localisation du pont franchissant le Madon à Escles

II.2 Contexte

La commune de Escles est propriétaire et gestionnaire du pont franchissant le Madon situé rue de l'Eglise à Escles, ce denier a été construit avant 1950. Il s'agit d'un pont en maçonnerie de moellons fortement disjointoyée, l'ouvrage est constitué de deux travées.

Figure 3 : Pont sur la rue de l'Eglise franchissant le Madon à Escles

Le pont est jugé en très mauvais état (noté 4/4).

Appréciation globale de l'ouvrage

4	**Ouvrage dont la structure est altérée par un défaut majeur** • *Poursuivre la surveillance régulière en veillant aux évolutions éventuelles* • *Adapter et poursuivre l'entretien courant* • *Prévoir de réaliser des travaux d'entretien curatifs à brève échéance (1 à 3 ans)* **Dans le cas de défauts affectant la structure, l'attention du gestionnaire est attirée sur la nécessité d'effectuer un diagnostic précis de la cause des défauts afin de définir et de prioriser des travaux de réparation.**

Cet ouvrage d'art, relatif à cette demande de dérogation, fait l'objet d'un projet de travaux importants **: remplacement de l'ouvrage d'art par un double pont cadre en béton.**

La nature même de l'ouvrage d'art (maçonnerie en moellons), son usage (nécessité de supporter de grosses charges lors de la circulation des usagers) et son très mauvais état ne permettent pas de réaliser une réparation de l'ouvrage, il est nécessaire de le remplacer complètement.

Le pont franchissant le Madon situé à Escles abrite :

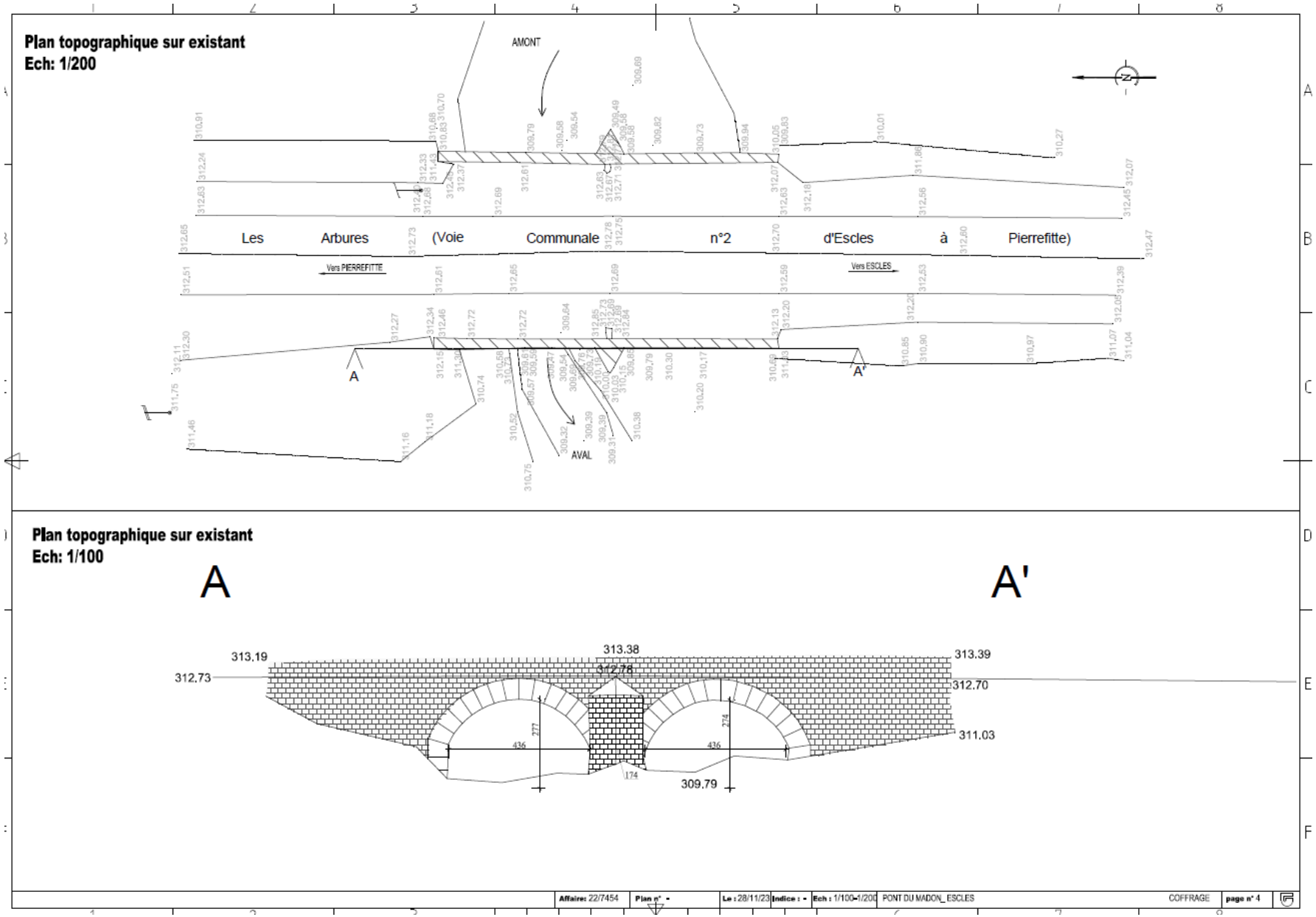
- 1 couple de **Bergeronnette des ruisseaux** ;
- 1 couple de **Troglodyte mignon** ;
- 2 individus de **Murin de Daubenton** en estivage ;
- 1 individu de **Grand Murin** en transit printanier et **4 individus de Grand Murin** en transit automnal.

La réfection du pont présente un intérêt pour la sécurité publique et va intégrer l'enjeu Oiseaux et Chiroptères.

Détails des travaux – période prévisionnelle de mi-juin à mi-octobre (4 mois de travaux obligatoirement en période de basses eaux)

- Démontage de l'ouvrage en maçonnerie avec neutralisation préalable de l'accès aux oiseaux et aux Chiroptères en intrados (voir partie mesures) ;
- Pose d'un double pont « cadre ».

Une période de travaux davantage décalée vers l'hiver empêcherait le bon déroulement des travaux, et le remplacement de l'ouvrage d'art.


Plan topographique sur existant
Ech: 1/200
AMONT
Les Arbures (Voie Communale n°2 d'Escles à Pierrefitte)
Vers PIERREFITTE
Vers ESCLES
A
A'
AVAL
Plan topographique sur existant
Ech: 1/100
A
A'
313.19
312.73
313.38
312.78
313.39
312.70
311.03
309.79
436
277
174
274
436
Affaire: 22/7454
Plan n° -
Le : 28/11/23
Indice : -
Ech : 1/100-1/200
PONT DU MADON_ESCLES
COFFRAGE
page n° 4

Le projet de reconstruction de l'ouvrage d'art a évolué au fur et à mesure des différents diagnostics réalisés sur l'ouvrage d'art ainsi qu'à proximité.

En effet, la **première version du projet** date de novembre 2022, avec le remplacement de l'ouvrage d'art par deux cadres possédant une ouverture de 5 mètres sur 2,72 mètres (estimation HT : 230 000 euros) (**annexe 1**).

Par la suite une **deuxième version du projet** a été travaillé en janvier 2023, cette version proposait un cadre unique avec une ouverture de 6,50 mètres sur 2,72 mètres (estimation HT : 195 000 euros) (**annexe 2**). Cette deuxième version a par la suite été présentée à la DDT pour un avis préalable avant le dépôt d'un dossier de subvention. La DDT a ainsi indiqué que cette version du projet était bien compatible avec le PPRNI, mais ne convenait pas concernant les critères de la Police de l'eau et des Milieux aquatiques. Il est également ressorti de cet avis la nécessité de réaliser un diagnostic Chiroptères, avifaune et faune aquatique qui ont débutés les semaines suivantes. De plus il était nécessaire de prendre en compte la conservation du profil d'écoulement du cours d'eau.

Ces observations faites par la DDT ont donc ramené le projet à un cadre double, avec appui intermédiaire dans les dimensions retenues à la **troisième version du projet**. Cette troisième version du projet, étudiée en mars 2023, propose un ouvrage à deux cadres avec une ouverture de 4,36 mètres sur 3 mètres (estimation HT : 248 270 euros). Cette solution permet le rétablissement du cours d'eau dans des conditions se rapprochant de l'existant, dans son profil en plan et longitudinal. Il s'agit en effet d'un ouvrage à deux travées, dont la travée nord permet l'écoulement du lit mineur et la travée sud sert à des fins de décharge.

Cette **dernière version** a fait l'objet du dépôt d'un DLE enregistré le 04/10/2023 numéro 88-2023-00113 ayant fait l'objet d'une demande de complément le 20/10/2023. Il en résulte une ultime version du projet, prenant en compte l'ensemble des remarques et évolutions. Cette dernière version, datant de novembre 2023, propose un ouvrage d'art possédant deux cadres avec une ouverture de 4,36 mètres sur 3,44 mètres ; ainsi qu'une stabilisation du cours d'eau via des barrettes, avec une hauteur moyenne de 50 centimètres. Ce complément a été transmis à la DDT en janvier 2024. Les plans concernant cette dernière version sont visibles dans les pages suivantes.

Dès la réunion de pré-cadrage auprès de la DDT, la **conservation du mode d'écoulement du cours d'eau** a été prise en compte, cela a d'ailleurs permis d'obtenir la validation du dossier Loi sur l'Eau. Cette conservation du mode de l'écoulement du cours d'eau implique :

- La réalisation d'un ouvrage d'art à deux cadres de largeur identique à celles des deux voutes existantes ;
- Conserver les niveaux de fil d'eau du cours d'eau dans son lit mineur sous le cadre « principal » (cadre nord), ainsi que le niveau de terrain naturel sous le cadre de « décharge » ;
- Mettre en place un dispositif de stabilisation des matériaux constituant le lit du cours d'eau (matériaux issus du site et réutilisés, constitué de barrettes pour stabilisation du lit mineur et du terrain naturel sous le cadre de décharge).

Ces derniers éléments sont abordés avec plus de précision dans le Dossier Loi sur l'Eau qui est joint à ce dossier dans son entièreté (voir section B : B1, B2 et B3 du dossier de déclaration inhérent à la loi sur l'eau).

Les **zones d'installation du chantier** sont représentées dans le plan ci-dessous. Ces zones sont situées en grande majorité sur la route, et débordent très légèrement sur la bande enherbée longeant la route.

PLAN DE SITUATION - *Ech 1/300*

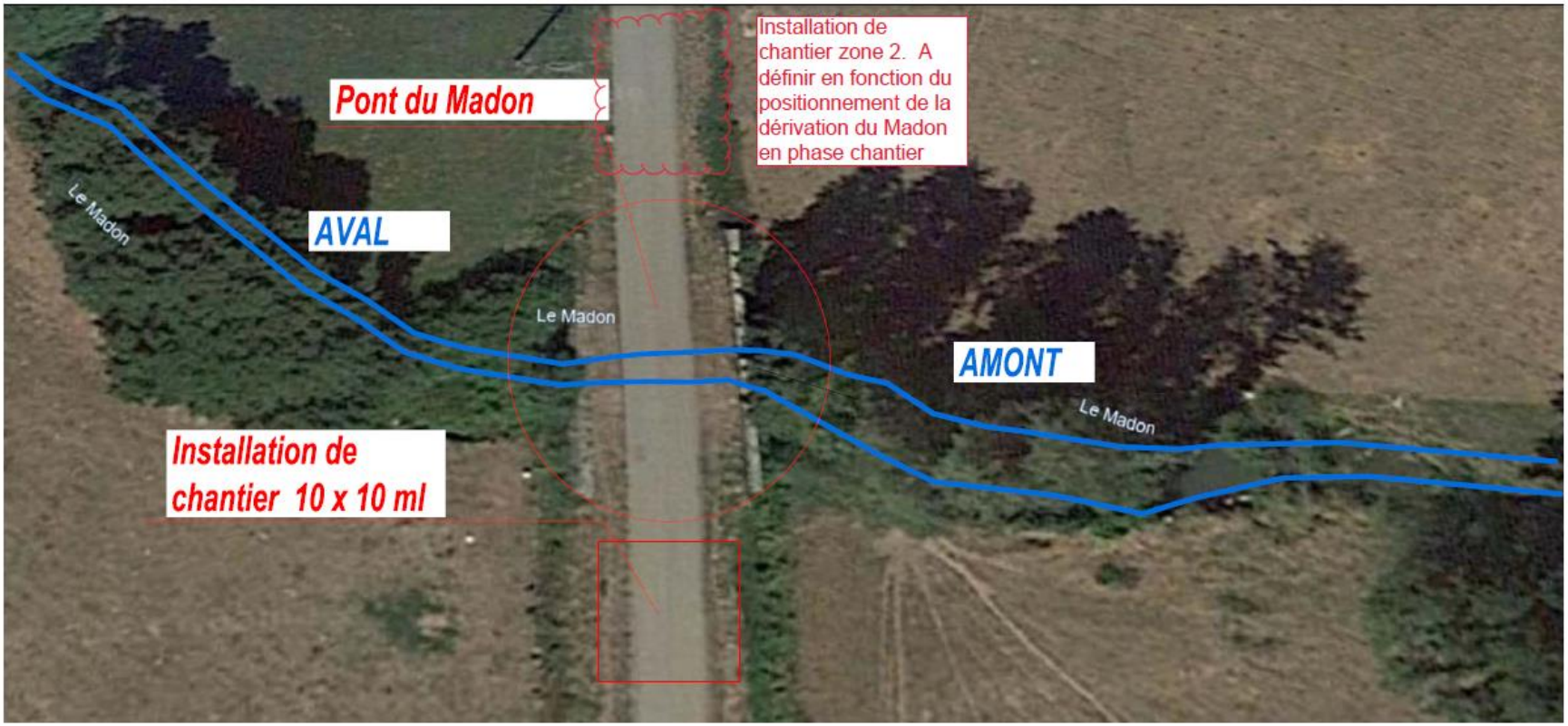


Figure 4 : Plan des zones d'installation chantier

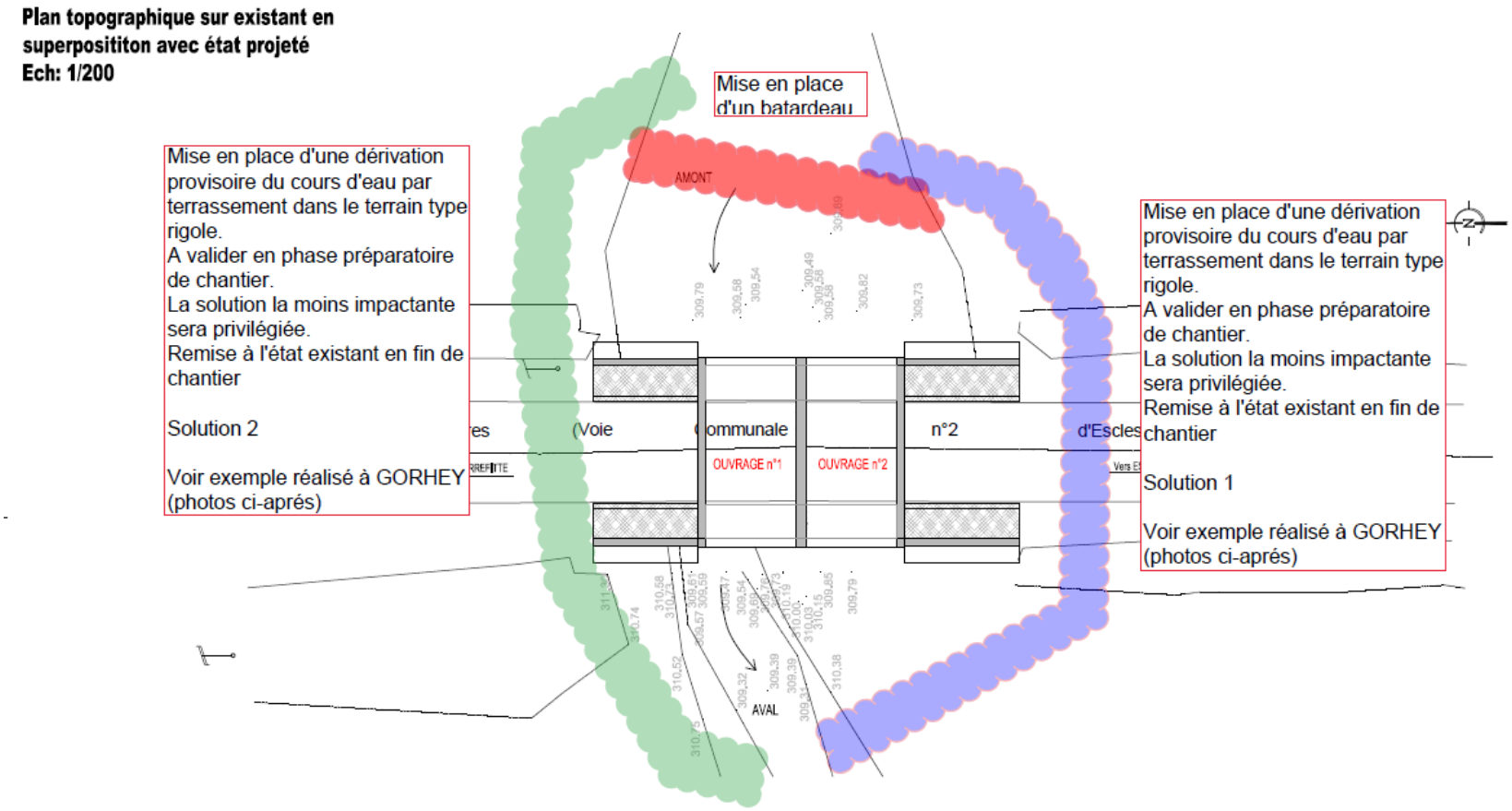


Figure 5 : plan du batardeau et de la dérivation provisoire lors des travaux sur l'ouvrage d'art d'Escles franchissant le Madon

Ces travaux vont nécessiter la mise en place d'un batardeau, ainsi que d'une dérivation provisoire du cours d'eau. Cette dérivation provisoire pourra suivre deux tracés potentielles présentés ci-dessus.

Figure 6 : Exemple de dévoiement de cours d'eau réalisé en phase chantier à GORHEY (Vosges)

Les tracés prévisionnels de dérivation provisoire sont envisagés au sud ou au nord de l'ouvrage d'art. La dérivation provisoire aura une largeur de 2 mètres.

Le côté aval de l'ouvrage d'art est entretenu régulièrement (zone arbustive photographiée ci-dessous), les arbres présents et visibles sur la photographie sont trop éloignés des travaux et des zones de dérivation provisoire prévues pour être impactés directement.

Par précaution, un entretien de la zone arbustive situé en aval aura lieu avant les travaux à venir sur le pont, en dehors de la période de nidification des oiseaux. L'entretien de cette zone aura lieu du 1er septembre au 28 février au plus tard.

Figure 7 : Vue aval de l'ouvrage d'art et arbustes à proximités (entretenus régulièrement)

Concernant l'amont de l'ouvrage d'art, aucun impact sur des habitats d'espèces protégées, notamment d'avifaune ou de Chiroptères n'aura lieu à la suite de la mise en place de la dérivation provisoire.

De façon générale, la dérivation provisoire n'impactera pas d'arbres à cavités favorables aux oiseaux ou aux Chiroptères ou de site de nidification d'avifaune protégée.

Par précaution les coupes à réaliser (entretien et préparation de la mise en place de la dérivation provisoire) auront lieux en dehors de la période de nidification de l'avifaune (coupe et entretien de la végétation du 1er septembre au 28 février).

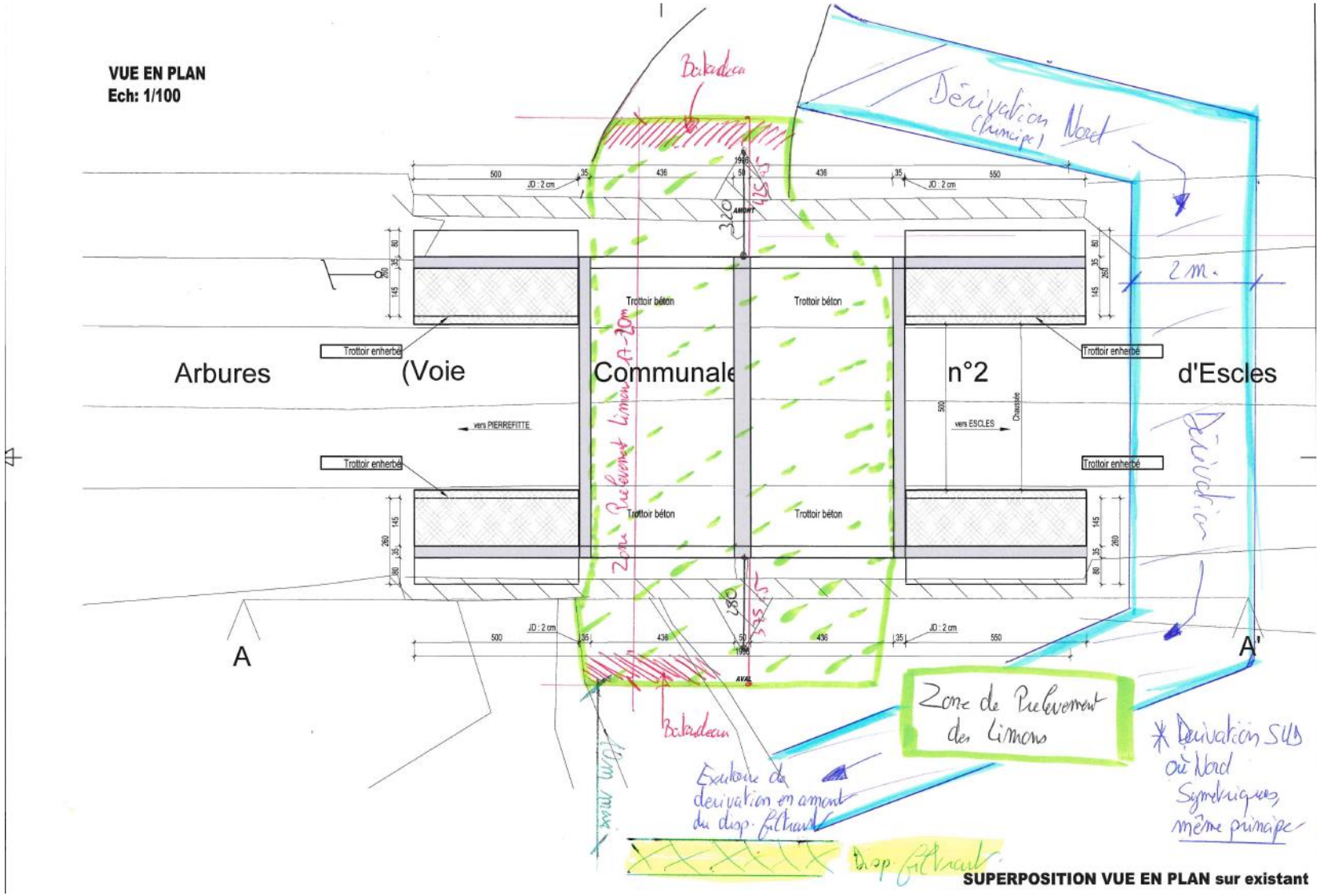


Figure 8 : Vue en plan présentant la dérivation provisoire, le dispositif de filtration, les batardeaux et les zones de prélèvement de limon.

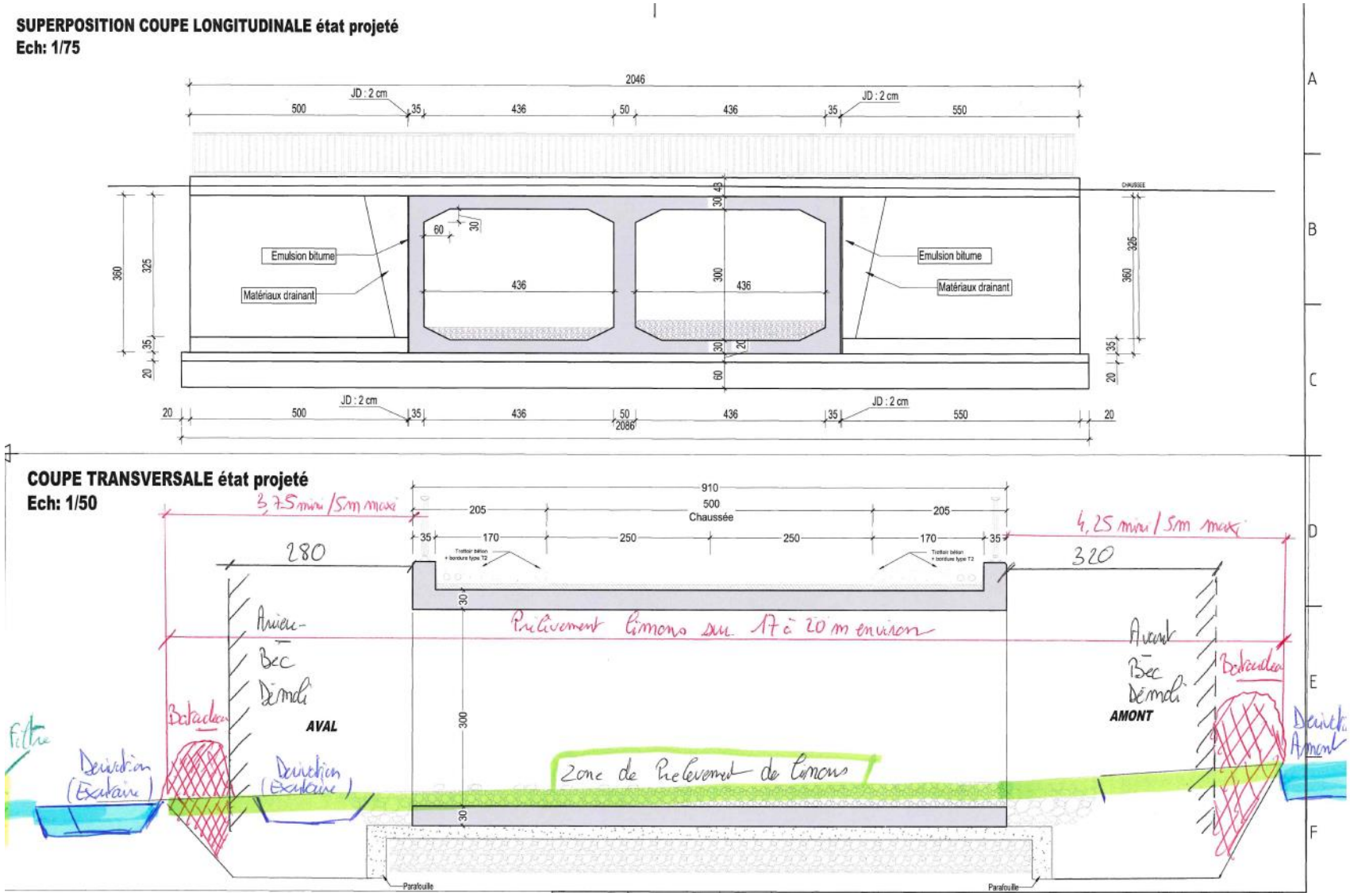


Figure 9 : Coupe transversale présentant la dérivation provisoire, le dispositif de filtration, les batardeaux et les zones de prélèvement de limon.

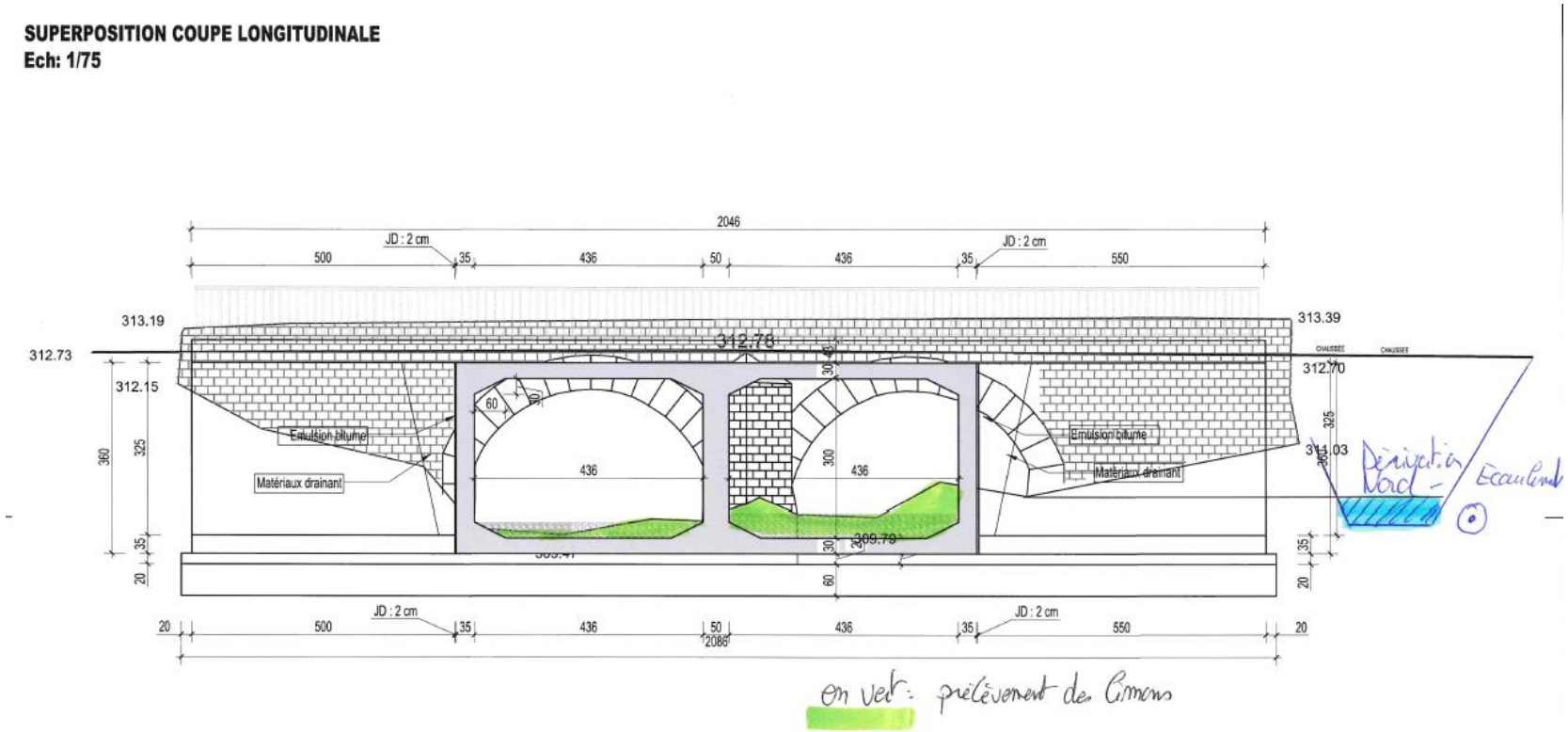


Figure 10 : Superposition de la coupe longitudinale présentant la dérivation provisoire, et les zones de prélèvement de limon.

Il est important de noter qu'il n'y a pas d'enjeux écologiques liés aux habitats de reproduction ou de croissance des espèces de poisson identifiées dans cette partie du Madon y compris pour les espèces protégées déjà capturées ici (truite fario, lamproie de planer, vandoise, brochet et bouvière).

En tant qu'espèce protégée, seuls les œufs des poissons en question sont protégés (Cf. l'Arrêté du 08 décembre 1988). La programmation des travaux en dehors de la période de reproduction de ces espèces (période allant de février à mi-juin) permettrait d'éviter tout impact sur les œufs.

L'effort d'échantillonnage mis en œuvre, la dégradation des habitats, et l'unique individu observé, individu âgé qui plus est, permettent de montrer que les enjeux sont très limités pour la mulette épaisse. Il est peu probable que d'autres individus soient présents, y compris dans les deux zones trop profondes pour être visualisées au bathyscope de quelques m² tout au plus et constituées d'un fond érodé dépourvu de substrats favorable à cette espèce.

Ainsi un individu de Mulette épaisse a été mis en évidence 40 mètres en aval de l'ouvrage d'art, les enjeux apparaissent très limités pour l'espèce.

Cependant la période de travaux et donc la mise en place du batardeau et de la dérivation provisoire a été adaptée aux enjeux que pourrait représenter la faune aquatique. A savoir que les travaux auront lieu entre la mi-juin et mi-octobre, cette période permet d'éviter en amont la période de reproduction de la Mulette épaisse qui s'étend jusqu'à mi-juin et, en aval les périodes de reproduction des poissons dont les œufs sont protégés qui débutent à la mi-octobre.

La mise en place du batardeau et du dévoiement provisoire sont abordés dans le DLE dans les catégories B, de plus des illustrations de ces éléments sont présentes ci-dessus.

« *Préparation du chantier : Mise en place d'un batardeau à l'air libre pour permettre à l'entreprise d'intervenir à sec pour la démolition et la reconstruction du pont.*

Travaux objet du projet :

- *Démolition complète de l'ouvrage existant – les deux ouvrages voutes maçonnées, les murs en retours maçonnés.*
- *Terrassements pour réalisation d'un ouvrage double cadre en béton armé sur radier ancré dans le bon sol.*
- *Réalisation de deux ouvertures en remplacement des deux ouvrages voutés. La section hydraulique du nouvel ouvrage étant supérieure à la section hydraulique initiale.*
- *Un lit mineur d'étiage sera réalisé dans le cadre principal. De même dans l'autre cadre, des modelages complémentaires seront réalisés à l'aide des matériaux qui vont être excavés lors de la démolition.*
- *Le remplissage des cadres en dessous du fond du lit mineur sera réalisé à l'aide des matériaux limoneux présents sur site.*
- *Mise en place de barrettes pour mise en place de limon en fond de radier avec échancrures pour assurer la continuité écologique.*

Travaux de remise en état des lieux et gestion des déchets

- *Volume et destination des déblais : 15 m3 maximum. Limon et matériaux dans le lit du Madon pour pouvoir encaisser le radier béton au bon sol.*
- *Nature et destination des déchets des lieux : remise en place de matériau issu du lit du Madon au niveau du radier pour assurer une continuité écologique. Reprise des berges de part et d'autre de l'ouvrage.*

- *Le remplissage des cadres, en dessous du fond du lit mineur sera réalisé à l'aide des matériaux gréseux du pont concassés sur le site. La partie supérieure au niveau des berges sera réalisée à l'aide de matériaux limoneux présents sur site*. »

Les limons seront prélevés au droit de la zone strictement nécessaire à la démolition-reconstruction de l'ouvrage et à la réalisation du batardeau, c'est-à-dire sur une longueur totale de l'ordre de 17 à 20m au droit de l'ouvrage (voir schémas).

Le dispositif filtrant (constitué de bottes de paille + Géotextile, ou rideau anti-turbidité laissé au choix de l'entrepreneur et période de préparation validée par le Maitre d'œuvre et l'écologue) sera implanté jusqu'à 10m maximum du batardeau aval, permettant de filtrer les matières en suspensions émanant potentiellement de l'opération de démolition-reconstruction, et des travaux de finitions (reprises des berges, etc.).

Les emprises aval étant de l'ordre de 20m vers l'aval (distance entre OA existant et dispositif filtrant à l'aval permettant d'intégrer le batardeau, exutoire de dérivation et dispositif filtrant) et 10m environ vers l'amont (batardeau et dérivation par rapport à l'ouvrage existant), ces emprises permettent de rester aisément dans la zone d'étude réalisée par SIALIS et les enjeux très limités sur la faune aquatique évoqués dans cette étude.

La dérivation provisoire sera mise en œuvre dès le démarrage des travaux (terrassements et démolition), soit dès mi-juin, permettant d'isoler la démolition du pont de l'écoulement du cours d'eau, dont l'écoulement sera maintenu pendant tous les travaux.
La dérivation sera maintenue en place pendant la réalisation de la démolition, de la nouvelle structure béton, jusqu'à la finalisation du dispositif reconstituant le lit mineur et l'écoulement de décharge. (Dispositif comprenant le réemploi des limons prélevés, mis en œuvre sous l'ouvrage entre les barrettes stabilisatrices).

Une fois ce dispositif opérationnel, le cours d'eau sera rétabli sous l'ouvrage, dans son lit mineur, et le retrait de la dérivation pourra être engagé permettant la réalisation des remblais techniques autour de l'ouvrage ; soit un retrait de la dérivation réalisé entre mi-septembre et la mi-octobre au plus tard.

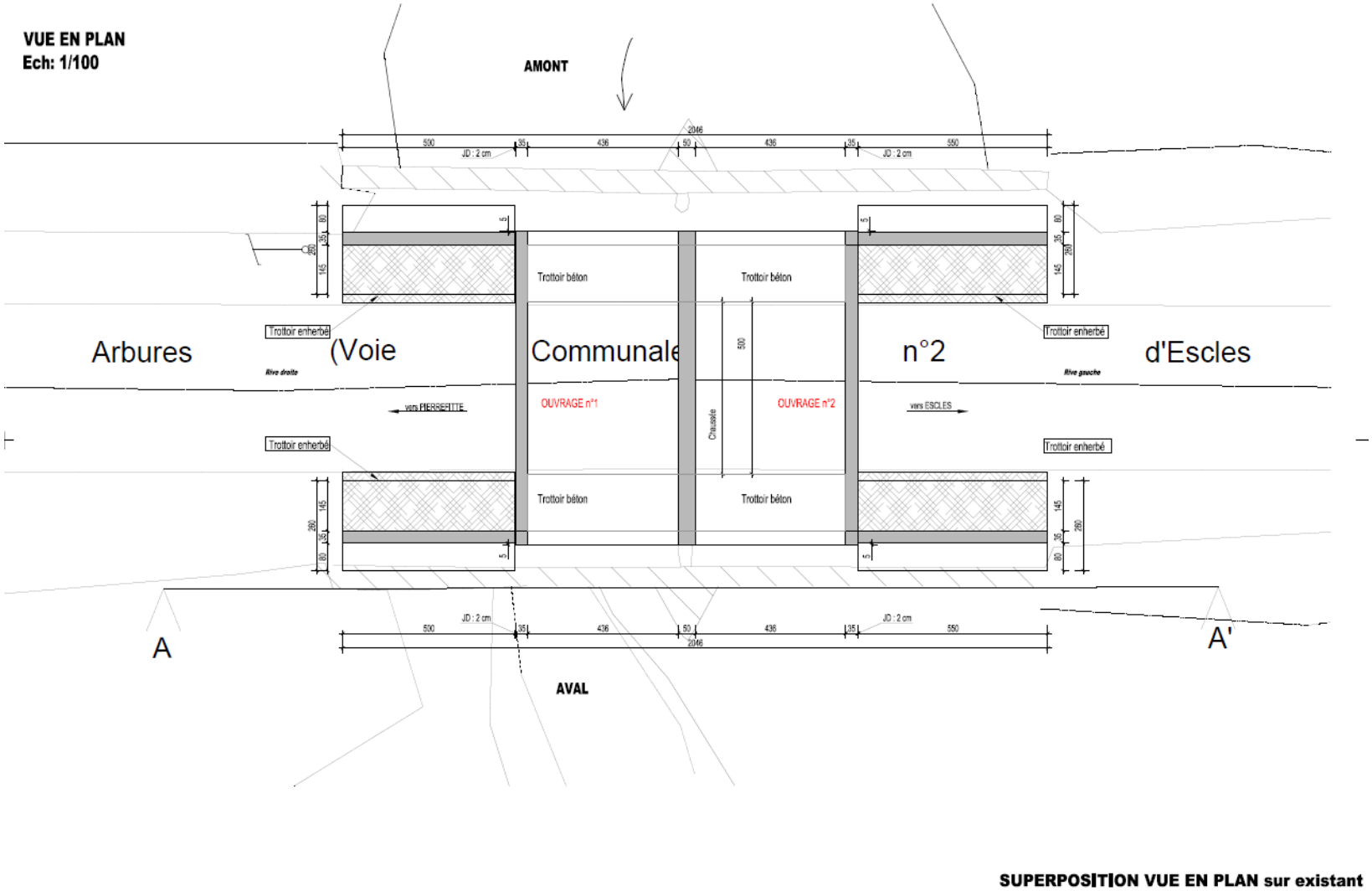


Figure 11 : Dernière version du projet - vue en plan - superposition vue en plan sur existant

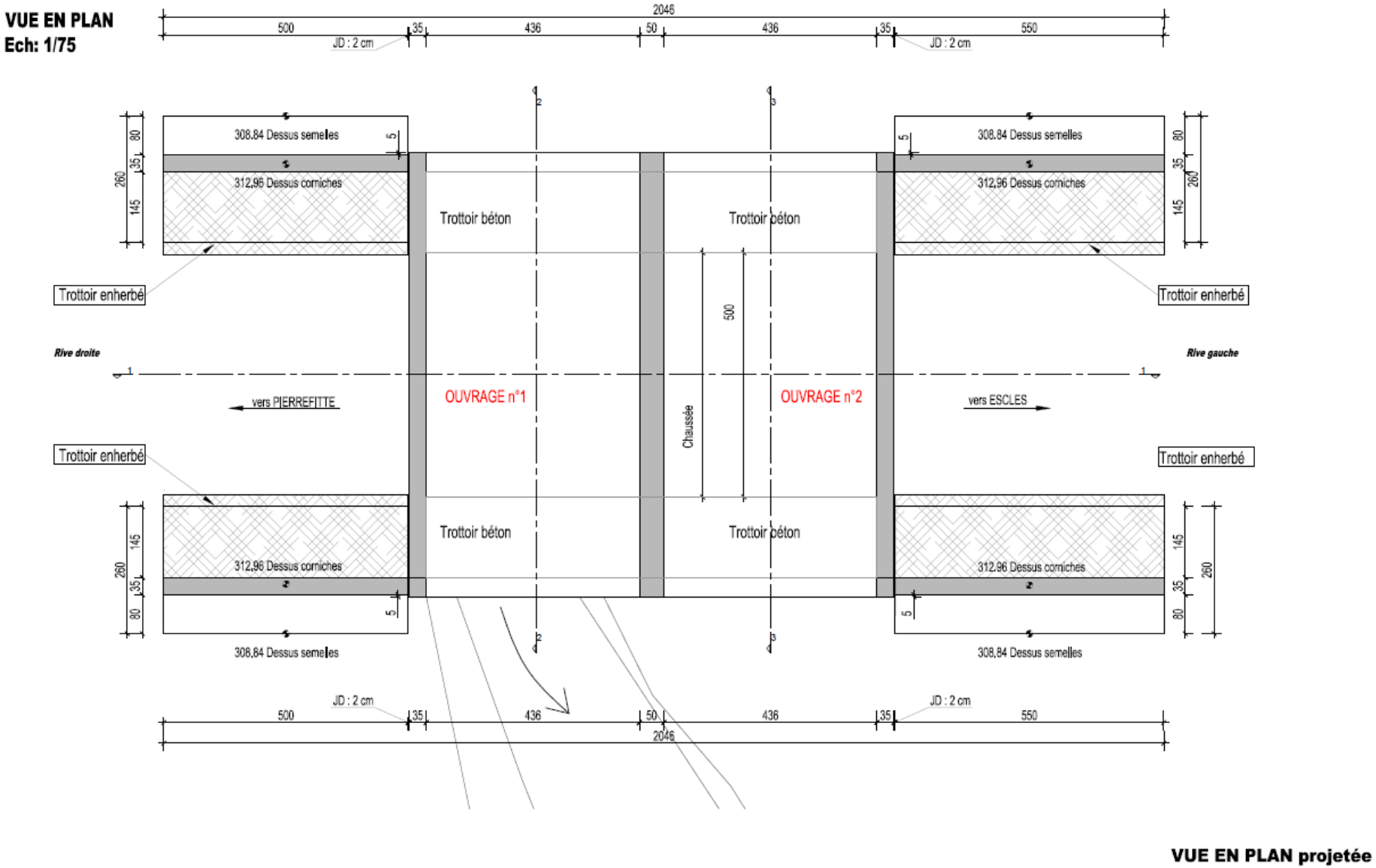


Figure 12 : Dernière version du projet - vue en plan projetée

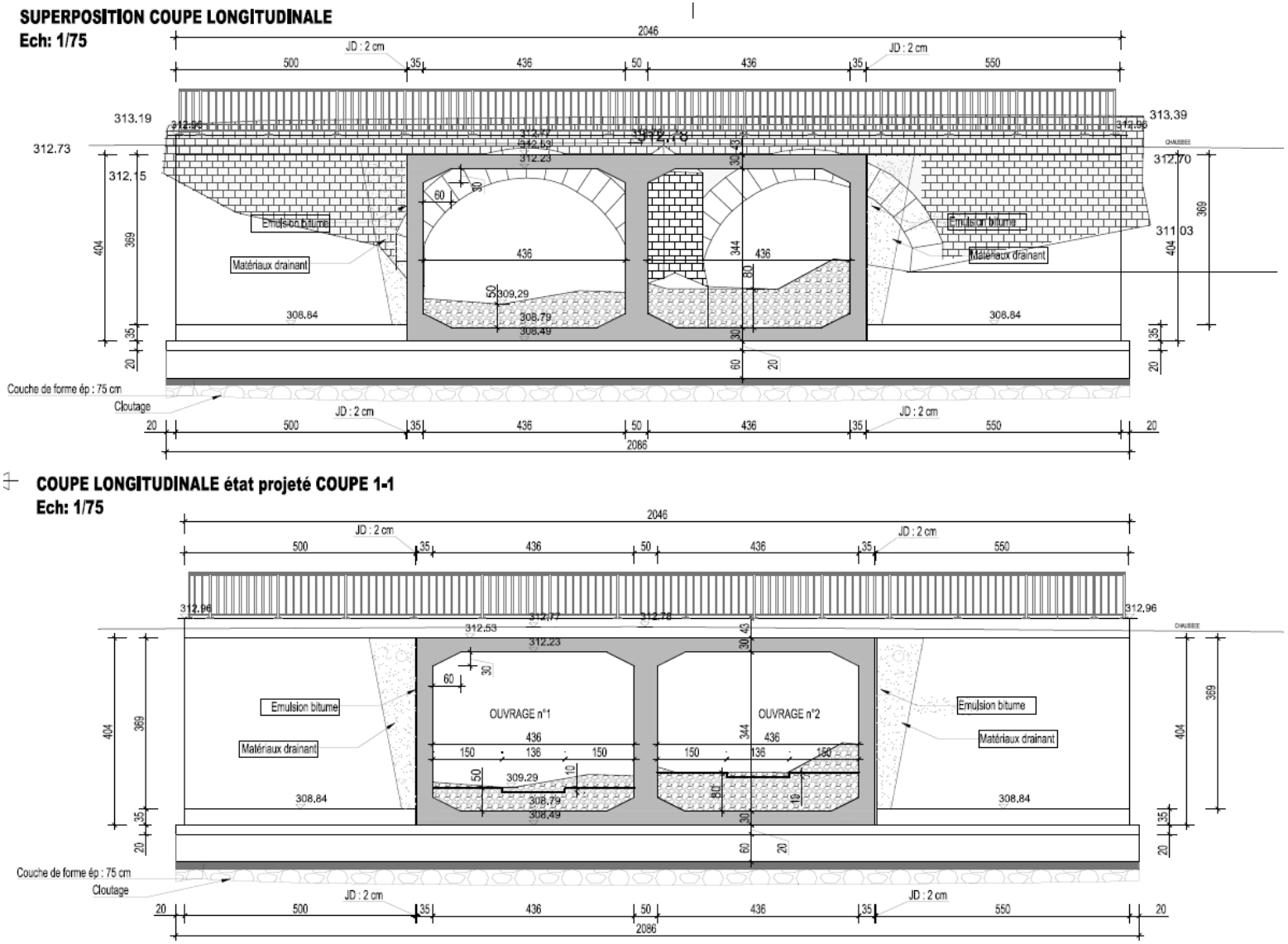


Figure 13 : Dernière version du projet - superposition coupe longitudinale (en haut) - coupe longitudinale état projeté (en bas)

COUPE TRANSVERSALE état projeté COUPE 2-2 Ouvrage n°1
Ech: 1/50

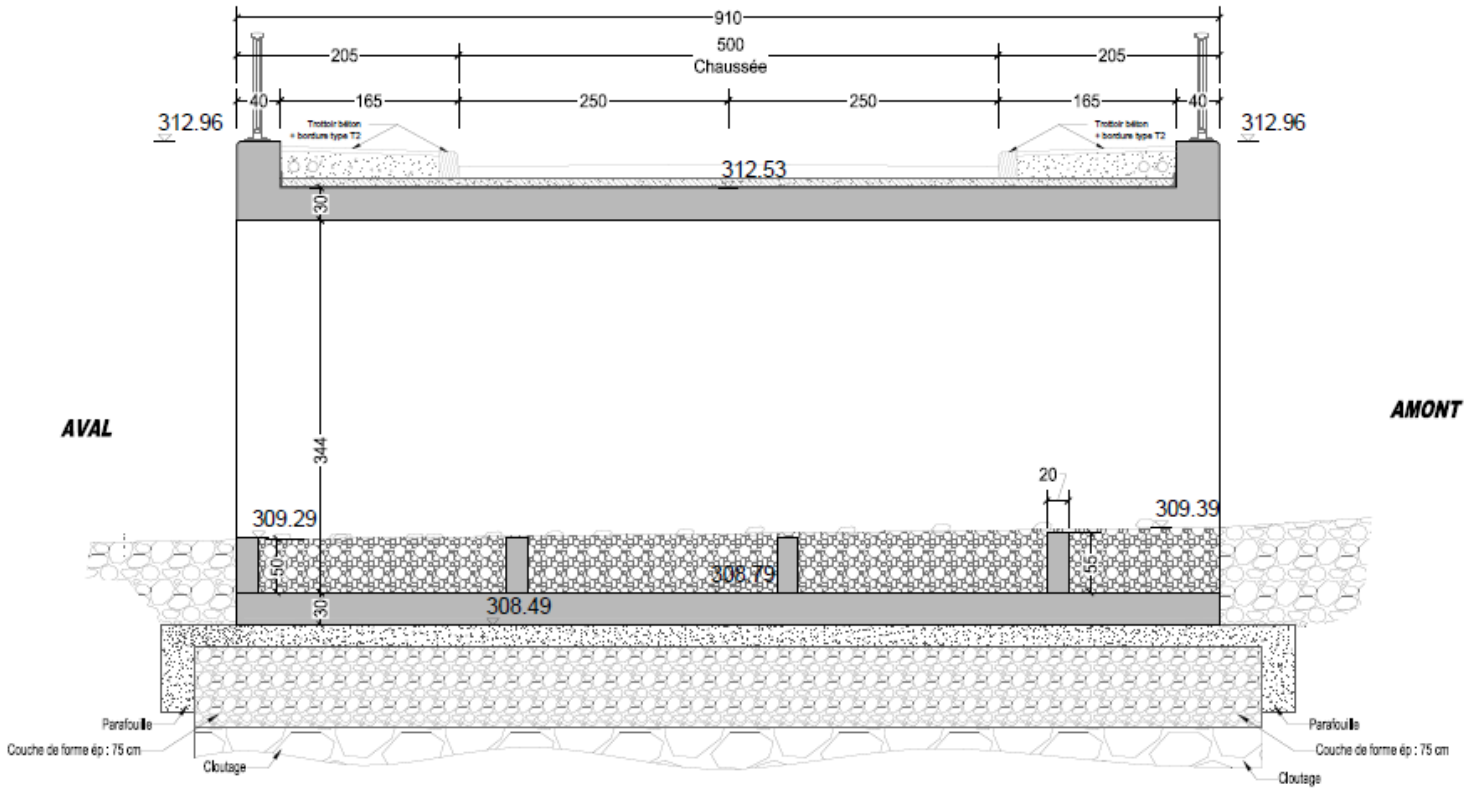


Figure 14 : dernière version - coupe transversale état projeté - ouvrage n°1

COUPE TRANSVERSALE état projeté COUPE 3-3 Ouvrage n°2
Ech: 1/50

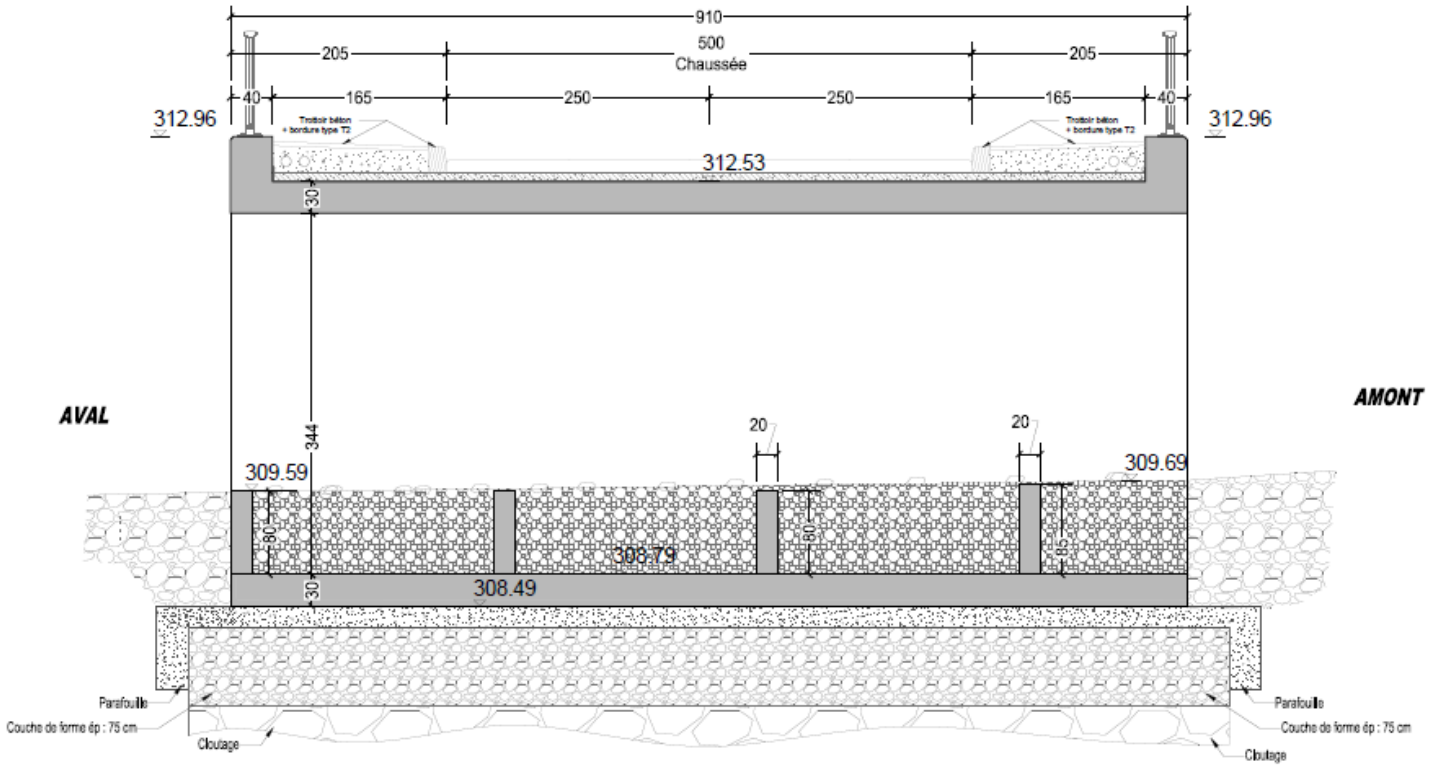


Figure 15 : Dernière version du projet - coupe transversale état projeté - ouvrage n°2

DETAIL SUR MUR DE SOUTENEMENT état projeté
Ech: 1/25

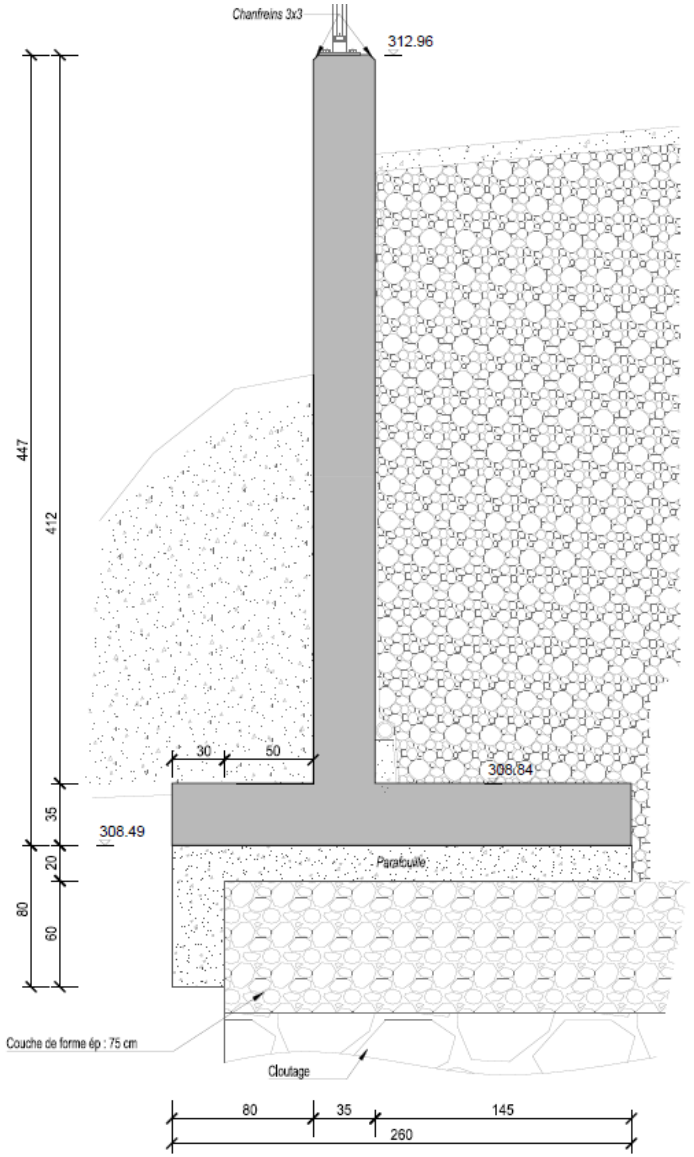


Figure 16 : dernière version du projet - détail sur le mur de soutènement état projeté

II.3 Objet de la demande de dérogation

Le présent document est rédigé en vue d'exposer les caractéristiques des interventions prévues dans le cadre de l'opération de reconstruction du pont franchissant le Madon rue de l'Eglise à Escles ainsi que les espèces et habitats protégés présents sur le site, à savoir le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Bergeronnette des ruisseaux et le Troglodyte mignon.

III. Réglementation espèces protégées

III.1. Principes généraux de la réglementation sur le régime dérogatoire

L'article L411-2 du Code de l'environnement a instauré la possibilité de déroger à l'interdiction de porter atteinte aux espèces protégées, sous deux conditions :

- qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante ;
- et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

De plus, le projet doit ainsi s'inscrire dans **l'un des cinq cas** suivants :

1) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

2) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

3) Dans **l'intérêt** de la santé et de la **sécurité publiques** ou pour d'autres **raisons impératives d'intérêt public majeur**, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

4) À des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

5) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

III.2. Réfection du pont franchissant le Madon à Escles et régime dérogatoire

Le projet de réfection des ouvrages d'art routiers répond au cas n°3. En effet, le remplacement de l'ouvrage d'art est nécessaire pour assurer l'intégrité de l'ouvrage et la sécurité publique (passage de véhicules et de piétons).

La prise en compte de l'intérêt public majeur (sécurité publique) justifie donc la réalisation de ce chantier sur les ouvrages.

IV. Inventaires sur l'avifaune et la chiroptérofaune réalisés par l'AdT

V.1. Contexte

Dans le cadre de son programme de réfection des ouvrages d'art, l'Agence Technique Départementale des Vosges (ATD88) et la Commune de Rugney (propriétaire de l'ouvrage d'art) mènent des études préalables en vue de travaux.

Pour veiller au respect de la réglementation sur la faune, l'ATD88 a demandé un **diagnostic « 4 saisons » Chiroptères - Oiseaux** à l'AdT **afin d'identifier les éventuels enjeux biodiversité**.

Afin de compléter ce diagnostic « 4 saisons », quatre visites ont eu lieu. Ces dernières sont décrites ci-dessous.

Dates	Thématiques	Enjeux	Conditions de visite
28 mars 2023 **Transit printanier**	Chiroptères - Oiseaux	Chiroptères - Oiseaux	+8°C, ciel partiellement couvert 5/8, vent faible
17 juillet 2023 **Estivage**	Chiroptères – Oiseaux « **Sortie de gîte** »	Chiroptères - Oiseaux	+23°C à +16°C, ciel dégagé 1/8, vent nul
30 août 2023 **Transit automnal**	Chiroptères - Oiseaux	Chiroptères – Oiseaux	+14°C, ciel couvert 8/8, veut Beaufort 1-2
05 décembre 2023 **Hibernation**	Chiroptères – Oiseaux	Chiroptères – Oiseaux	+4°C, ciel couvert 8/8, vent Beaufort 3-4

V.2. Bibliographie – zonages environnementaux

L'Atelier des Territoires a d'abord réalisé un **recensement des données de l'environnement** dans la zone d'étude en collectant les données naturalistes existantes.

Pour ce faire, les différents zonages des milieux naturels (ZNIEFF, sites Natura 2000...) sur ou à proximité directe de la zone d'étude ont été listés.

Espaces naturels remarquables répertoriés

Les ZNIEFF

Quatre ZNIEFF de type I sont présentes dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude.

Une ZNIEFF de type II est présente dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude.

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares,

caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.
Une liste de référence, établie par le CSRPN de Lorraine, répertorie l'ensemble des espèces et habitats connus en Lorraine considérés comme patrimoniaux ou rares. Une note « ZNIEFF » de 1 (les plus rares) à 3 (assez rares) leur sont affectés, on parle d'espèces et habitats « déterminants de ZNIEFF ».

Il existe deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, généralement assez peu étendues et relativement homogènes qui accueillent au moins une espèce, un cortège d'espèces ou un habitat écologique patrimonial (rare ou remarquable, qualifié de « déterminant de ZNIEFF ») ;
- les ZNIEFF de type II, définissant des ensembles qui présentent une cohérence et une richesse écologique et paysagère.

- ZNIEFF I : Etang de Jeanmoie à Ville-sur-Illon

Identifiant national ZNIEFF : 410008097
Surface : 3 ha

Les habitats déterminants se trouvant au sein de cette ZNIEFF sont des communautés à Prêles des eaux et Saussaies marécageuses à Saule cendré. Cette ZNIEFF est située à environ 1,2 km à l'est de la zone d'étude.

Le site compte deux espèces déterminantes de ZNIEFF :

- Une espèce d'Odonate : La Leucorrhine à large queue ;
- Une espèce de plantes parmi ces cinq présentes : le Cormaret des marais, le Trèfle d'eau, le Nénuphar nain, le Nymphéa blanc, et la Massette à feuilles étroites.

- ZNIEFF I : Etang de Francogney des bois et le Prêtre à Charmois-l'Orgueilleux

Identifiant national ZNIEFF : 410030043
Surface : 12 ha

Cette ZNIEFF est située à environ 4,9 km au sud-ouest du périmètre.

Les habitats déterminants présents au sein de cette ZNIEFF sont des Saussaies marécageuses à Sphaignes, des Aulnaies marécageuses oligotrophes, des Tourbières tremblantes acidophiles à Laîche à bec, des Radeaux de Sphagnum et d'Eriophorum …

Le site compte un nombre (14) moyen d'espèces déterminantes de ZNIEFF :

- Dix espèces de plantes dont : la Rossolis à feuilles rondes, la Linaigrette à feuilles vaginées, le Trèfle d'eau … ;
- Une espèce de reptiles : le Lézard vivipare.
- Une espèce de Mammifère : le Chat forestier.
- Deux espèces d'Odonates : le Leste fiancé et l'Orthétrum bleuissant.

- ZNIEFF I : Etang de la Faignotte à Vioménil

Identifiant national ZNIEFF : 410030222
Surface : 3 ha

Ce site comprend des habitats déterminants dont des Radeaux de Sphagnum et d'Eriophorum, des Saussaies marécageuses à Sphaignes et des lacs, étangs et mares oligotrophes permanents. Cette ZNIEFF est située à 4,9 km au sud de la zone d'étude.

Le site compte vingt-huit espèces déterminantes de ZNIEFF :

- Dix-sept espèces de plantes dont le Bouleau Pubescent, le Linaigrette à feuilles étroites, l'Airelle myrtille.
- Une espèce d'amphibiens : la Salamandre tachetée.
- Une espèce de Mammifères : le Lièvre d'Europe.
- Cinq espèces d'oiseau : le Pic noir, le Pouillot siffleur, le Bouvreuil pivoine, la Bécasse des bois, et la Tourterelle des bois.
- Une espèce d'Odonates : l'Orthétrum bleuissant.
- Une espèce de lépidoptères Rhopalocères : Le Moiré des Fétuques ;
- Une espèce d'Orthoptère : le Conocéphale des Roseaux ;
- Une espèce d'insecte « autre » : Caenis lactea.

- ZNIEFF I : Rivière de la Saône de Vioménil à Bonvillet

Identifiant national ZNIEFF : 410030226
Surface : 431 ha

Cette ZNIEFF est située à 4 km au sud de la zone d'étude.

Trois habitats déterminants sont retrouvés dans cette ZNIEFF à savoir : les tapis de Nénuphars, les Forêts riveraines à Fraxinus et ALnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux, et les Typhaies.

Le site compte quarante-deux espèces déterminantes de ZNIEFF :

- Trois espèces d'amphibiens : le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite et la Salamandre tachetée ;
- Huit espèces de Chiroptères dont le Murin de Daubenton, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe ;
- Une autre espèce de mammifère : le Castor d'Eurasie ;
- Trois espèces d'Odonates : le Cordulégastre annelé, le Leste des bois et le Sympétrum noir ;
- Trois espèces d'oiseaux : la Pie-grièche écorcheur, la Bondrée apivore, et le Pouillot siffleur ;
- Six espèces d'orthoptère : le Barbitiste des bois, le Conocéphale des Roseaux, le Criquet des Genévriers, le Criquet des Roseaux, le Criquet noir-ébène et le Criquet ensanglanté.
- Quinze espèces de plantes dont la Potentille dressée, la Stellaire des montagnes et la Succise des prés ;
- Trois espèces de poisson : le Chabot, la Truite de mer, et le Blageon.

- ZNIEFF II : Vôge et Bassigny

Identifiant national ZNIEFF : 410030456
Surface : 142 683 ha

Cette ZNIEFF est située à 1,5 km au sud du site d'étude.

Sept habitats déterminants sont retrouvés au sein de cette ZNIEFF.

Le site compte 3 espèces confidentielles et 316 espèces déterminantes de ZNIEFF :

- Plus de 200 espèces de plantes ;
- Treize espèces d'amphibiens dont la Rainette verte, le Triton ponctué, la Salamandre tachetée ;
- Huit espèces d'Arachnides ;
- Soixante-et-onze espèces « d'autres insectes » ;
- Huit espèces de Coléoptères ;
- Six espèces d'Hémiptères ;
- Dix espèce de reptiles dont le Lézard vivipare, la Couleuvre helvétique et la Vipère aspic ;
- Dix-huit espèces de Chiroptères dont le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, et la Noctule de Leisler.
- Six espèces de Mammifères dont le Castor d'Eurasie, le Lynx boréal, l'Hermine et le Chat forestier.
- Seize espèces d'oiseaux : le Chevalier guignette, le Bruant des Roseaux, le Moineau friquet.
- Vingt espèces d'Odonates dont l'Agrion de mercure, l'Agrion nain, le Leste sauvage et Aeschne des joncs.
- Trente-sept de lépidoptères Rhopalocères dont le Thécla du Prunier, le Gazé ;
- Trois essences de Lichens ;
- Dix-neuf espèces d'Orthoptères dont le Criquet marginé, le Dectique verrucivore, et le Criquet de la Palène ;
- Douze espèces de poissons dont le Brochet et la Bouvière.

Zones Natura 2000

Le réseau Natura 2000 se compose de deux types de zones :

Les Zones de Protection Spéaciales (ZPS), visant à protéger l'avifaune remarquable et son habitat, instaurées par la Directive "Oiseaux".
Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), instaurées par la Directive "Habitats, Faune, flore", cherchant à protéger des habitats présentant des enjeux de conservation ainsi que la faune (hors oiseaux) et la flore qui leur sont associées.

- La ZSC « Gîtes à chiroptères de la Vôge » (FR4102002)

Cette ZSC s'étend sur un périmètre total de 5,3 ha ; ce site se situe à 3,4 km au sud du périmètre de l'aire d'étude.

Le site Natura 2000 est composé de caves et de combles de bâtiments publics ou privés, d'un tunnel ferroviaire désaffecté

ainsi que d'une grotte et d'une falaise. L'ensemble constitue autant de gîtes à chauve-souris, abritant d'une part des colonies de
reproduction et d'autre part des individus en hibernation et parfois des individus en transit.
Bilan des gites à chiroptère du site :
- Combles du château de Madame Gagnez à Châtillon-sur-Saône
- Dépendances du château de Mme Gagnez à Châtillon-sur-Saône
- Escaliers de la montée au clocher à Châtillon-sur-Saône
- Combles de la cure à Châtillon-sur-Saône
- Cave de la cure à Châtillon-sur-Saône
- Falaise derrière les halles à Darney
- Grotte Saint Martin à Escles
- Combles de l'école à Fontenoy-le-Château
- Combles de l'église à Gignéville
- Tunnel ferroviaire désaffecté à Regnévelle-Martinvelle
- Chaufferie de la mairie à Monthureux-sur-Saône
- Combles de la mairie-école à Morizécourt
- Cave du presbytère à Tignécourt
- Galerie de captage d'eau au Bois de la Brancarde à Vioménil

Le site Natura 2000 est composé de plusieurs gîtes abritant d'une part des colonies de reproduction et d'autre part des individus en hibernation. Les trois espèces d'intérêt majeur du secteur sont :

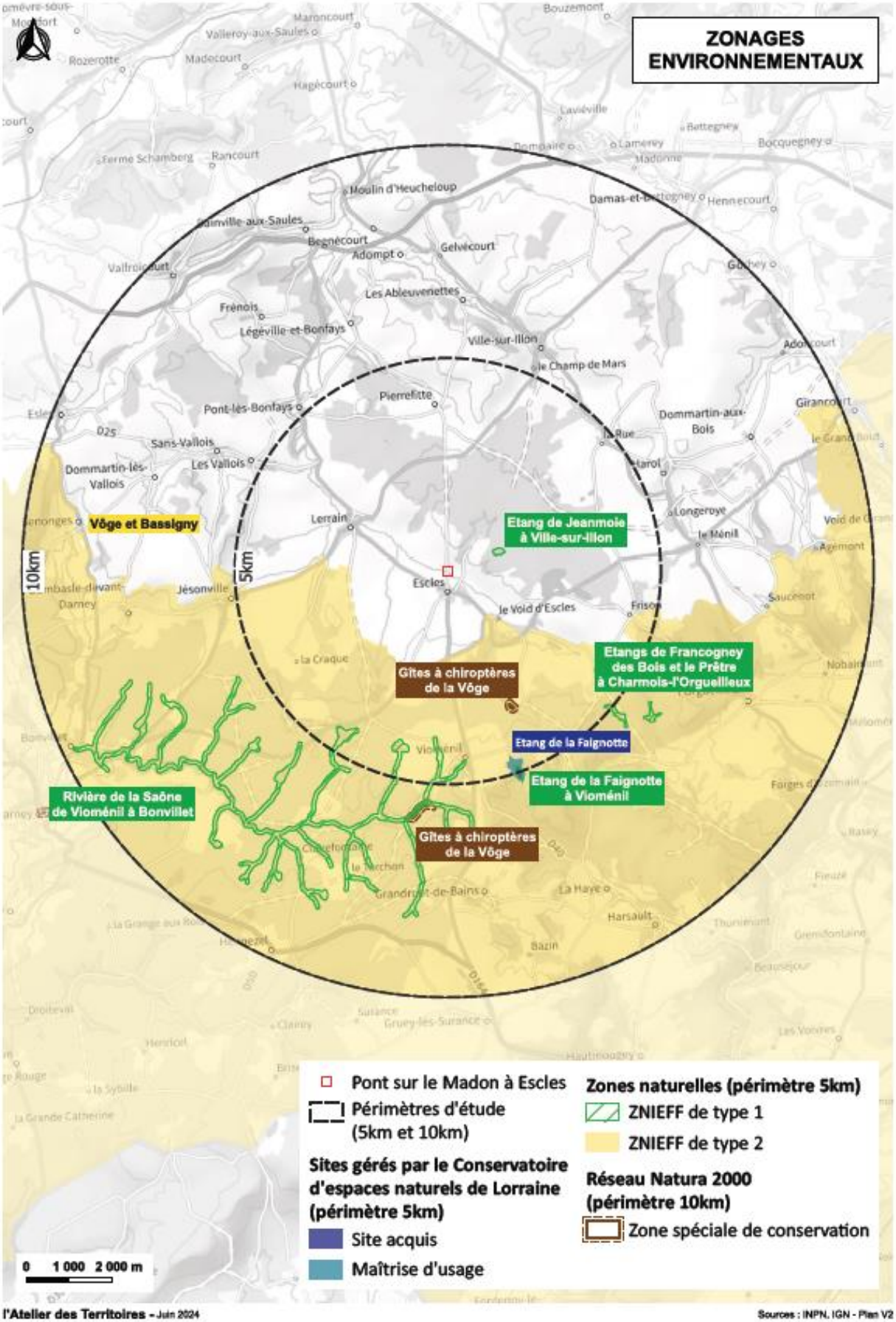
Le Petit rhinolophe qui trouve en Lorraine ses dernières populations viables dans ce vaste secteur de l'ouest de l'Europe Centrale. Aussi, le site de la Vôge prolonge vers le sud les gîtes à chiroptères de Lorraine protégés dans le réseau Natura 2000. En effet, au nord de ce site se situe le site Natura 2000 Vallées du Mouzon et de l'Anger, qui compte plusieurs gîtes du Petit rhinolophe. Par ailleurs, la population de la Vôge est importante avec plus de 200 femelles en nurserie. Les colonies y forment un maillage dense, connexe et bien réparti sur ce secteur;

Le Grand murin qui est représenté en Lorraine par une population majeure à l'échelle du territoire français. La population de la Vôge est importante car la plus grande nurserie du département des Vosges y est incluse. L'ensemble des colonies forme un réseau connexe et bien distribué sur le secteur, et cette population effectue le lien entre celle de la vallée de la Meuse et celle du piémont vosgien située plus à l'est sur les communes de Remiremont, Arches, Épinal, Ban de Laveline, Baccarat, etc. De plus, le site de la Vôge est le prolongement vers le sud du site Natura 2000 Vallées du Mouzon et de l'Anger, qui compte des colonies très importantes du Grand murin comme celles de Neufchâteau et de celle de Sionne;

La Barbastelle d'Europe qui trouve en Lorraine sa limite nord de répartition européenne : elle est très rare en Allemagne à l'ouest du Rhin, au Luxembourg et a presque disparu de la Belgique. La population de la Vôge n'est qu'imparfaitement connue, néanmoins un des sites d'hibernation majeur de Lorraine a été découvert dans ce secteur. Ce site prolonge vers le sud-est les gîtes protégés dans le réseau Natura 2000 (plus au nord : site Natura 2000 des vallées du Mouzon et de l'Anger), et permet de faire le lien avec la population du piémont vosgien plus à l'est et au nord-est (Remiremont, Épinal, Col de la Chapelotte, etc.).

Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine

L'étang de la Faignotte est situé à 4,9 km au sud de la zone d'étude, et représente une surface de 3,4 ha.
L'étang de la Faignotte, sur le territoire communal de Viomémil présente un faciès tourbeux dans le contexte acide des grès de la Vôge. Il donne un petit caractère montagnard à ce secteur et se distingue complètement de l'étang Jolivet (88E08) appartenant lui aussi à la commune de Viomémil. Plusieurs espèces patrimoniales et bénéficiant de statut de protection national et régional y sont présentes, notamment un coléoptère non signalé depuis la fin du XIXe. D'une superficie de 0,8 ha, cet étang se trouve dans la forêt domaniale du Ban d'Harol et plus spécifiquement dans le bois de la Faignotte. Ce massif forestier est principalement constitué de peuplements mixtes (feuillus et résineux), artificiels et indigènes. L'étang présente une ceinture tourbeuse avec, à son extrémité nord, une molinaie ainsi que des groupements végétaux pionniers d'étang oligotrophe


ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX
10km
5km
Vôge et Bassigny
Etang de Jeanmoie à Ville-sur-Illon
Etangs de Francogney des Bois et le Prêtre à Charmois-l'Orgueilleux
Etang de la Faignotte
Etang de la Faignotte à Violémil
Gîtes à chiroptères de la Vôge
Gîtes à chiroptères de la Vôge
Rivière de la Saône de Violémil à Bonvillet
Escles
Pont sur le Madon à Escles
Périmètres d'étude (5km et 10km)
Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine (périmètre 5km)
Site acquis
Maîtrise d'usage
Zones naturelles (périmètre 5km)
ZNIEFF de type 1
ZNIEFF de type 2
Réseau Natura 2000 (périmètre 10km)
Zone spéciale de conservation
0 1 000 2 000 m
l'Atelier des Territoires - Juin 2024
Sources : INPN, IGN - Plan V2

V.3. Compte rendu photographique commenté de la visite

Parement amont et aval

Vue du parement en maçonnerie depuis l'amont	Zoom sur des disjointements du parement amont

Vue du parement en maçonnerie depuis l'aval	Zoom sur des disjointements du parement aval

Le parement en maçonnerie présente de nombreux disjointements. Ces disjointements sont peu favorables aux Chiroptères (rien à signaler) et aucune nidification d'Oiseaux n'a été constatée.

La travée nord

Vue d'ensemble de la travée nord en maçonnerie fortement disjointe

Exemple de cavités retrouvées dans la voûte de la travée nord

Nid de bergeronnette des ruisseaux

Au sein de la travée nord, un nid de Bergeronnette des ruisseaux, utilisé lors de la période de nidification 2023, a été observé (**espèce protégée**).

Traces de guano de Chiroptères au sein de disjointements	Présence d'un Grand murin au sein de disjointements

Lors du passage en période de **transit printanier**, des indices de présence de Chiroptères ont pu être observés à divers emplacements au sein de la travée nord, de plus un individu de Grand murin a pu être identifié au fond de disjointements.

Lors du passage réalisé en période **d'estivage**, une inspection complète de l'ouvrage ainsi qu'une « sortie de gîte » ont été réalisées, cette sortie de gîte a permis d'observer **deux individus de Murin de Daubenton** émerger de la travée nord.

Enfin, en période de **transit automnal, quatre individus de Grands Murins** en grappe ont été observés au sein d'une même cavité.

Cavités abritant 4 Grands Murins où des traces de suint sont visibles	Guano au sol sous la cavité utilisée par les Chiroptères

La travée sud

Vue d'ensemble de la travée sud en maçonnerie

La travée sud a été rejointoyée plus récemment, en comparaison à la travée nord. Elle possède tout de même des zones de disjointements en particulier en aval.

Zoom sur la maçonnerie de la travée sud de l'ouvrage d'art

Nid de Troglodyte mignon au sein de disjointements

La travée sud présente des cavités favorables aux Chiroptères, cependant lors des visites effectuées en transit printanier, en estivage, en transit automnal et hibernation aucun indice de présence (guano, suint …) ou individu de Chiroptères n'a été observé.

Un nid de Troglodyte mignon a été identifié au sein de disjointements, il s'agit d'une **espèce de passereaux protégés**.

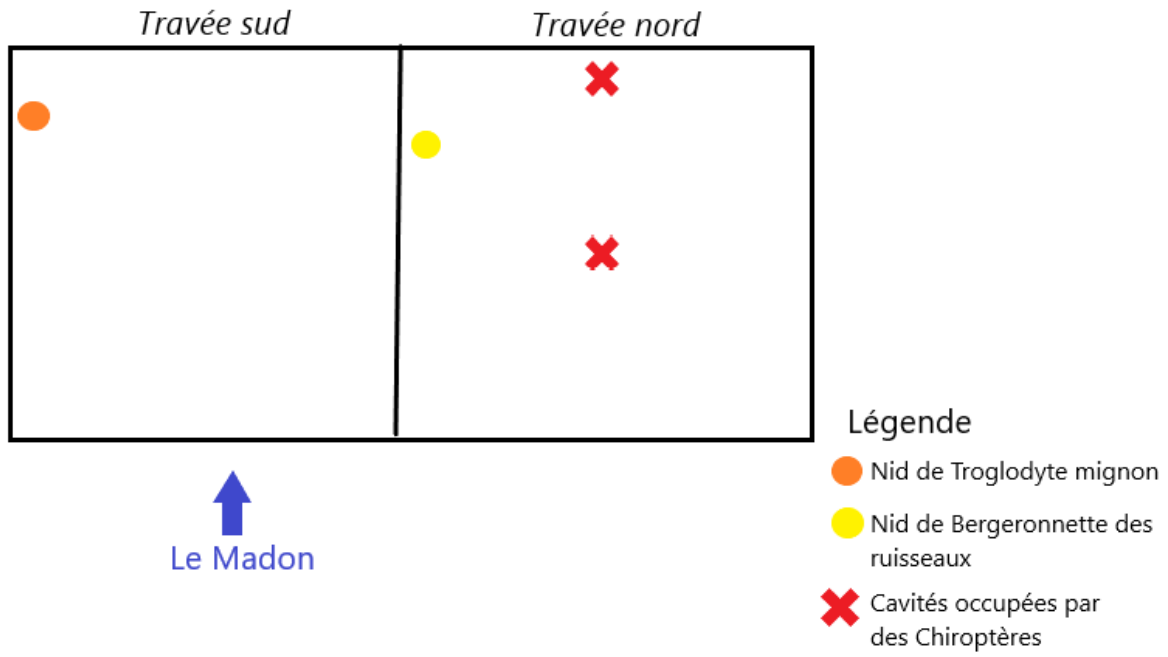


Figure 17 : Représentation schématique de l'emplacement des nids de Bergeronnette des ruisseaux, de Troglodyte mignon et des cavités accueillant des Chiroptères (vue du dessus)

Entomofaune : aucune espèce protégée n'a été observée à proximité de l'ouvrage d'art lors des 4 passages réalisés sur le site.

Mammifères : Lors de ces visites, aucun individu et aucun terrier ou hutte de Castor d'Eurasie n'ont été observés sur plusieurs dizaines de mètres en amont et en aval de l'ouvrage d'art. Cependant un individu de Ragondin a pu être observé en transit au sein du cours d'eau.
Concernant les micromammifères, aucun indice de présence (empreinte, terrier …) n'a été observé à proximité directe de l'ouvrage d'art.

Amphibiens : aucun individu d'amphibiens et aucune ponte d'amphibiens n'ont été observés lors des différents passages. De plus le cours d'eau, par son débit, semble peu favorable à la présence d'amphibiens.

Reptiles : Lors de ces quatre passages, les inventaires ont également porté sur les reptiles. Bien que le milieu soit favorable à leur présence, aucun individu n'a été observé sur l'ouvrage d'art ou à proximité directe.

Flore : aucune espèce protégée de flore n'a été observée lors des passages sur site, en effet les berges présentaient une diversité spécifique assez faible.

Aucune espèce exotique envahissante ou invasive de flore n'a été observée sur les berges du Madon à proximité de l'ouvrage d'art.

V.4. Synthèse

Chiroptérofaune : **un individu de Grand Murin** a été observé dans un disjointement en transit printanier et **quatre individus de Grand Murin** (grappe) ont été observé dans un autre disjointement en transit automnal. Il s'agit d'une **espèce protégée**, qui est en annexe II et IV de la Directive Habitats/Faune/Flore. De plus **deux individus de Murin de Daubenton** étaient présents au sein de l'ouvrage en estivage. Il s'agit également d'une espèce protégée qui est en annexe IV de la Directive Habitats/Faune/flore. L'ouvrage d'art constitue un gîte protégé au même titre que les individus.

Avifaune : **un nid de Bergeronnette des ruisseaux** et **un nid de Troglodyte mignon** ont été observés, respectivement dans chacune des travées de l'ouvrage d'art au sein de disjointement.

Les autres taxons mentionnés précédemment ne représentent pas d'enjeux particuliers quant aux espèces protégées.

V. La Bergeronnette des ruisseaux

VI.1. Éléments sur la biologie de la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)

La Bergeronnette des ruisseaux fréquente tous types de cours d'eau, mais avec une préférence marquée pour les eaux vives, torrentueuses, en particulier des rivières d'altitude. En plaine, elle colonise les portions de cours d'eau favorables, de manière plus disséminée.

Relativement sédentaire en région lorraine, elle peut également être migratrice partielle, la Bergeronnette des ruisseaux est très tôt cantonnée sur ses sites de reproduction, et la première ponte intervient souvent en mars ; en principe le couple élève deux nichées chaque année, voire trois d'avril à août. Cette bergeronnette est fortement territoriale.

Pour sa nidification, la Bergeronnette des ruisseaux a besoin d'un substrat vertical où construire son nid (originellement paroi rocheuse avec fissure par exemple). Le nid est toujours situé dans une anfractuosité, naturelle ou artificielle : rochers, racines, vieux murs, ponts, anciens moulins, murs de soutènement …
Le nid est le plus souvent caché à la vue par la profondeur du creux, par une pierre, une touffe d'herbe, une racine, un embâcle, etc. Le nid en coupe est construit par les deux adultes.

Le Bergeronnette des ruisseaux, ses œufs, son nid sont protégés par l'arrêté du 29 octobre 2009 (article 3) fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 1: Statut de protection de la Bergeronnette des ruisseaux

Directive Oiseaux – Annexe I	/
Liste rouge France	Préoccupation mineure (LC)
Liste rouge Europe	Préoccupation mineure (LC)
Convention Berne	Annexe II

Tableau 2 : Etat de conservation de la Bergeronnette des ruisseaux

Population nicheuse (2013 – 2018)	Stable

VI.2. La Bergeronnette des ruisseaux au sein du franchissant le Madon à Escles

Un nid de Bergeronnette des ruisseaux utilisé en 2023 a été observé au sein d'un disjointement dans la travée nord de l'ouvrage d'art.

VI. Le Troglodyte mignon

VII.1. Éléments sur la biologie du Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)

Le Troglodyte mignon est un des plus petits passereaux du vieux continent. Il mesure moins de 10 cm de longueur et ne pèse que 8 g environ. La longueur de sa main est inférieure à 5 cm. Sa silhouette est très typique.

Il est avant tout une espèce forestière affectionnant les faciès humides des forêts feuillues et mixtes dont il fréquente la strate inférieure.
Ses mœurs exigent un sous-bois dense et riche, mais aussi avec un accès facile au sol. Il est particulièrement fréquent en ripisylve le long des réseaux hydrographiques et c'est probablement dans ce milieu qu'il atteint son optimum écologique.

Le nom de genre Troglodytes vient du mode de nidification. Par exemple, le Troglodyte mignon construit un nid en boule avec un orifice latéral, très typique.

Dès le début du printemps, le mâle s'active à la construction de plusieurs nids disposés à des endroits stratégiques de son territoire. La composition du nid varie un peu suivant les conditions locales, mais globalement, deux éléments y dominent, la mousse et les feuilles mortes, associées à quelques brindilles. Il a la forme d'une boule plus large et surtout plus profonde que haute et présente un orifice d'entrée latéral, adapté à la taille de l'oiseau, dans sa partie supérieure.

C'est une espèce **intégralement protégée** (arrêté ministériel du **29 octobre 2009, article 3** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection). Ce qui implique la protection des individus ainsi que la protection des aires de reproduction pour cette espèce.

Tableau 3: Statut de protection du Troglodyte mignon

Directive Oiseaux – Annexe I	/
Liste rouge France	Préoccupation mineure (LC)
Liste rouge Europe	Préoccupation mineure (LC)
Convention Berne	Annexe II

Tableau 4 : Etat de conservation du Troglodyte mignon

Population nicheuse (2013 – 2018)	Stable

VII.2. Le Troglodyte mignon au sein de l'ouvrage d'art franchissant le Madon à Escles

Un **nid de Troglodyte mignon** utilisé en 2023 a été observé au sein de disjointements de la travée sud de l'ouvrage d'art.

VII. Le Murin de Daubenton

VIII.1. Éléments sur la biologie du Murin de Daubenton (*Myotis danbentonii*)

Le Murin de Daubenton est une chauve-souris de taille moyenne intrinsèquement liée aux zones humides pour sa quête de nourriture. *M. daubentonii* est largement répandu en Lorraine, des plaines et plateaux au Massif vosgien.

Le Murin de Daubenton est attiré par les cavités arboricoles à proximité des milieux aquatiques. De plus, il montre certaines facultés d'adaptation, notamment pour la colonisation de certaines infrastructures anthropiques (ponts). A l'image des murins, la présence d'une colonie de mise-bas dans un gîte peut regrouper un échantillon important de la population environnante. Les boisements alluviaux représentent une attractivité certaine pour le Murin De Daubenton.

Le Murin de Daubenton est observé en comportement de chasse très souvent au-dessus des étendues d'eau et au niveau de la végétation rivulaire à faible hauteur (moins de 5 mètres).

Le Murin de Daubenton, ses aires de repos, et son site de reproduction sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007 (article 2) fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 5: Statut de protection du Murin de Daubenton

Directive Habitat Faune Flore (DHFF)	Annexe IV
Liste rouge France	Préoccupation mineure (LC)
Liste rouge Europe	Préoccupation mineure (LC)
Convention Bonn	Annexe II
Convention Berne	Annexe II

Tableau 6 : Etat de conservation du Murin de Daubenton par domaine biogéographique

Alpin	Favorable
Atlantique	Défavorable inadéquat
Continental	Défavorable inadéquat
Méditerranéen	Défavorable inadéquat

VIII.2. Le Murin de Daubenton au sein du pont franchissant le Madon à Escles

Deux individus de Murin de Daubenton ont été observés dans des disjointements de la travée nord en estivage.

VIII. Le Grand Murin

IX.1. Éléments sur la biologie du Grand Murin (*Myotis myotis*)

Le **Grand murin** est, avec la Noctule commune, l'une des plus grandes espèces présentes en Lorraine.

Dispersée et en petit effectif connu en hiver, l'espèce constitue à contrario de vastes colonies de parturition atteignant 5000 individus. Au nord de son aire, en période estivale et plus particulièrement pour la mise bas, *M. myotis* utilise les habitations humaines, ce qui lui vaut le qualificatif d'anthropophile. Au sud, il colonise des sites hypogés dans lesquels il cohabite avec d'autres espèces cavernicoles.

Le Grand murin prélève ses proies au niveau de la litière forestière entre 0,5 et 3 m du sol. Il est capable d'entreprendre un vol stationnaire, de capturer sa proie au sol et reprendre rapidement son vol. Les mines, carrières, forts et tunnels recensés en Lorraine jusqu'en 2009 représentaient 69% de la population de *M. myotis* en hiver.

Le Grand Murin, ses aires de repos, et son site de reproduction sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007 (article 2) fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 7: Statut de protection du Grand Murin

Directive Habitat Faune Flore (DHFF)	Annexes II et IV
Liste rouge France	Préoccupation mineure (LC)
Liste rouge monde	Préoccupation mineure (LC)
Convention Bonn	Annexe II
Convention Berne	Annexe II

Tableau 8 : Etat de conservation du Grand Murin par domaine biogéographique

Alpin	Défavorable inadéquat
Atlantique	Défavorable inadéquat
Continental	Défavorable inadéquat
Méditerranéen	Défavorable inadéquat

IX.2. Le Grand Murin au sein du pont franchissant le Madon à Escles

Un individu de Grand Murin a été observé au sein d'un disjointement de la travée nord côté aval lors du transit printanier, et **quatre individus regroupés en une grappe** ont été observés au sein d'un disjointement au centre de la travée nord de l'ouvrage d'art lors du transit automnal.

IX. Impacts et mesures

VII.1. Synthèse des impacts et mesures

Pour une meilleure compréhension des enjeux, des impacts et des mesures, nous présentons cette thématique sous la forme de tableaux synoptiques présentés ci-contre.

Cette recherche de mesures adaptées s'inscrit dans le cadre de la législation portant sur la protection des espèces et de leur habitat. Articles L.411-1 à L.411-3 et R.411-1 R. 411-14 du Code de l'Environnement.

Oiseaux
https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021384277

Mammifères terrestres
https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000649682

Tableau 1 : synthèse des mesures et des impacts résiduels sur la Bergeronnette des ruisseaux

	Impacts avant mesures		Mesures d'évitement (E), de réduction (R) et de compensation (C)		Impacts résiduels		Mesures D'accompagnement et/ou de suivi
	Sur les individus	Sur les habitats	Pour les individus	Pour les habitats	Sur les individus	Sur les habitats	
Reconstruction de l'ouvrage d'art	Destruction d'individus → **Impact fort**	Indisponibilité et destruction du site de reproduction → **Impact fort**	Neutralisation des sites de nidification (dès réception de l'arrêté préfectoral et maximum d'ici fin mars 2025) hors période de présence avec pose anticipée des nichoirs (**E1**). → Pas de destruction d'individus et de couvées.	Pose, avant période de nidification, de 2 nichoirs de substitution pour la Bergeronnette des ruisseaux (**R1**). Création de réservations dans les culées du nouvel ouvrage d'art (**C1**) avant le 1er mars (2026) suivant le début des travaux.	Destruction d'individus : → **Impact nul**	→ **Impact négligeable** car habitats de substitution sur site à proximité directe	• **Suivi de l'espèce** en année n, n+1 et n+2 (**S1**)

Tableau 2 : synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le Troglodyte mignon

	Impacts avant mesures		Mesures d'évitement (E), de réduction (R) et de compensation (C)		Impacts résiduels		Mesures D'accompagnement et/ou de suivi
	Sur les individus	Sur les habitats	Pour les individus	Pour les habitats	Sur les individus	Sur les habitats	
Reconstruction de l'ouvrage d'art	Destruction d'individus → **Impact fort**	Indisponibilité et destruction du site de reproduction → **Impact fort**	Neutralisation des sites de nidification (dès réception de l'arrêté préfectoral et maximum d'ici fin mars 2025) (**E1**). → Pas de destruction d'individus et de couvées.	Pose, avant période de nidification, de 2 nichoirs de substitution pour le Troglodyte mignon (**R2**). Création de réservations dans les culées du nouvel ouvrage d'art (**C2**) avant le 1er mars (2026) suivant le début des travaux.	Destruction d'individus : → **Impact nul**	→ **Impact négligeable** car habitats de substitution sur site à proximité directe	• **Suivi de l'espèce** en année n, n+1 et n+2 (**S1**)

Tableau 3 : synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le Murin de Daubenton

	Impacts avant mesures		Mesures d'évitement (E), de réduction (R) et de compensation (C)		Impacts résiduels		Mesures D'accompagnement et/ou de suivi
	Sur les individus	Sur les habitats	Pour les individus	Pour les habitats	Sur les individus	Sur les habitats	
Reconstruction de l' ouvrage d' art	Destruction d'individus → **Impact fort**	Indisponibilité et destruction des sites de repos → **Impact fort**	Neutralisation des sites de repos dès réception de l'arrêté préfectoral et maximum d'ici fin mars 2025(simultanément à l'avifaune) **(E1)** avec pose anticipée de gîte de substitution → Pas de destruction d'individus	Pose, avant la neutralisation, de 2 gîtes de substitution pour le Murin de Daubenton en ripisylve (**R3**). Puis intégration de « réservations » dans le tablier de l'ouvrage d'art **(C3)**	Destruction d'individus : → **Impact nul**	Habitats de substitution et compensatoire → **Impact négligeable**	• **Suivi de l'espèce** en année n, n+1, et n+2 **(S1)**

Tableau 4 : synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le Grand Murin

	Impacts avant mesures		Mesures d'évitement (E), de réduction (R) et de compensation (C)		Impacts résiduels		Mesures D'accompagnement et/ou de suivi
	Sur les individus	Sur les habitats	Pour les individus	Pour les habitats	Sur les individus	Sur les habitats	
Reconstruction de l'ouvrage d'art	Destruction d'individus → **Impact fort**	Indisponibilité et destruction des sites de repos → **Impact fort**	Neutralisation des sites de repos dès réception de l'arrêté préfectoral et maximum d'ici fin mars 2025 (simultanément à l'avifaune) **(E1)** avec pose anticipée de gîte de substitution. → Pas de destruction d'individus	Pose, avant la neutralisation, de 2 gîtes de substitution pour le Grand Murin en ripisylve (**R4**). Puis intégration de « réservations » dans le tablier de l'ouvrage d'art **(C4)**	Destruction d'individus : → **Impact nul**	Habitats de substitution et compensatoire → **Impact négligeable**	• **Suivi de l'espèce** en année n, n+1, et n+2 **(S1)**

X. Détail des mesures ERC

X.1. Mesure d'évitement

E1 – Mesure d'évitement en faveur de l'avifaune et de la chiroptérofaune

La mesure consiste à neutraliser les sites de nidification de l'avifaune dès réception de l'arrêté préfectoral, et maximum d'ici fin mars 2025. Du fait des nombreux disjointements présents au sein des voutes, la totalité des deux voûtes sera neutralisée pour éviter tout report au sein de l'ouvrage d'art. Cette neutralisation consistera à empêcher la faune de s'installer dans les disjointements favorables. Ce dispositif sera mis en place dès réception de l'arrêté préfectoral et maximum d'ici fin mars 2025 et restera en place jusqu'à ce que l'ouvrage d'art existant soit retiré. Cette neutralisation permettra d'empêcher également l'accès aux Chiroptères aux disjointements présents dans les voûtes de l'ouvrage d'art. Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'individus ou de nichées lors des travaux.

Une inspection des voûtes réalisée dès réception de l'arrêté préfectoral et maximum d'ici fin mars 2025 par des écologues aura lieu le jour même de la neutralisation afin d'attester l'absence d'individus d'espèces protégées au sein des voûtes, la neutralisation ne pourra avoir lieu qu'en l'absence d'espèces protégées, en cas de présence de Chiroptères, un dispositif anti-retour sera alors installé sur les disjointements accueillant des Chiroptères.

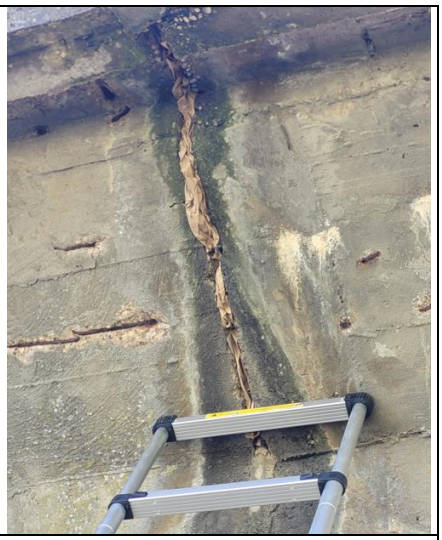
Dans le cas où un ou des Chiroptères seraient présents lors de la vérification précédant la neutralisation, le ou les disjointements accueillant un ou des Chiroptères ne seront pas neutralisés avant le départ du ou des individus (installation de dispositifs anti-retour, réalisation de plusieurs visites, voire de sorties de gîte si nécessaire afin d'attendre que les individus aient quitté les disjointements).

La neutralisation complète des habitats d'espèces protégées et des habitats favorables potentiels conditionnent le démarrage des travaux sur l'ouvrage d'art.

Un contrôle de l'application par l'entreprise de la mesure E1 en phase chantier par un référent écologue indépendant missionné par le maître d'ouvrage sera réalisé.

Figure 18 : Exemple de neutralisation d'un ouvrage d'art via un "grillage" rigide à mailles carrées de 5 mm x 5 mm empêchant l'avifaune ou la chiroptérofaune de se retrouver prisonnier du dispositif de neutralisation

Un autre type de neutralisation pourra également être mise en place, plus particulièrement dans la travée sud qui présente moins de disjointements : le bouchage des disjointements par du papier cartonné (biodégradable).

	
Exemple de barbacane obstruée par du papier cartonné dans le cadre d'une neutralisation	Exemple de joint de dilatation obstrué par du papier cartonné dans le cadre d'une neutralisation

X.2. Mesure de réduction

R1 – Mesure de réduction en faveur de la Bergeronnette des ruisseaux

La mesure vise à disposer deux nichoirs artificiels spécifiques à Bergeronnette des ruisseaux avant la reprise de l'activité de reproduction, soit avant le 1er mars précédent les travaux (R1). Lors des travaux, ces nichoirs seront placés en ripisylve à au moins deux mètres de hauteur, et à environ 50 mètres de part et d'autre du site de travaux. Aucun autre élément à proximité du site de travaux ne permet de fixer ces nichoirs de substitution.

Modèle de nichoirs pour Bergeronnette des ruisseaux (source : LPO)

Ce dispositif permettra de restituer un site de nidification à la Bergeronnette des ruisseaux.

Les poses de nichoirs seront supervisées sur site par un écologue. Cette pose a été effectuée par anticipation en février 2024.

R2 – Mesure de réduction en faveur du Troglodyte mignon

Deux nichoirs de substitution seront posés au niveau de la ripisylve (aucune autre structure où les accrocher à proximité) avant le 1er mars précédent les travaux, afin que ceux-ci soient disponibles lors de la période de nidification correspondant aux travaux de remplacement de l'ouvrage d'art.

Lors des travaux, ces nichoirs seront placés en ripisylve à au moins deux mètres de hauteur, et à environ 50 mètres de part et d'autre du site de travaux. Un écologue accompagnera sur place l'entreprise dans la pose des nichoirs.

Exemple de nichoir artificiel favorable au Troglodyte mignon (Source : LPO)	Exemple de nichoir spécifique pour le Troglodyte mignon (Source : Insectosphere, produit dans les Vosges)

Ce dispositif permettra de restituer un site de nidification au Troglodyte mignon.

Les poses de nichoirs seront supervisées sur site par un écologue. Cette pose a été effectuée par anticipation en février 2024.

R3 – Mesure de réduction en faveur du Murin de Daubenton

La mesure vise à disposer deux gîtes artificiels adaptés au Murin de Daubenton en ripisylve avant la neutralisation de leur aire de repos. Lors des travaux, ces gîtes seront placés en ripisylve à au moins deux mètres de hauteur, et à environ 50 mètres du site de travaux. Ces deux gîtes artificiels serviront de substitue aux disjointements occupés par les Chiroptères.

Un écologue accompagnera sur place l'entreprise dans la pose des gîtes pour les Chiroptères.

Figure 19 : Exemple de gîte à Chiroptères à placer en ripisylve pour le Murin de Daubenton (Source : Vivaria)

Ces gîtes artificiels pour Murin de Daubenton ont été installés en ripisylve de manière anticipée en février 2024.

R4 – Mesure de réduction en faveur du Grand Murin

La mesure vise à disposer deux gîtes artificiels adaptés au Grand Murin en ripisylve avant la neutralisation de leur aire de repos. Lors des travaux, ces gîtes seront placés en ripisylve à au moins deux mètres de hauteur, et à environ 50 mètres du site de travaux. Aucun autre support n'est présent à proximité de l'ouvrage d'art hormis la ripisylve. Ces deux gîtes artificiels serviront de substitue aux disjointements occupés par les Chiroptères.

Un écologue accompagnera sur place l'entreprise dans la pose des gîtes pour les Chiroptères. Ces gîtes artificiels pour Grand Murin ont été installés en ripisylve de manière anticipée en février 2024.

Figure 20 : Exemple de gîte pour le Grand Murin (matériaux : béton de bois, dimension (mm) : 850 x 250, dimensions intérieures (mm) : 710 x 185 : capacité d'accueil pour les espèces de petites tailles ainsi que pour les espèces de grande taille) (Source : Wildcare EU)

X.3. Mesure compensatoire

C1 – Mesure compensatoire en faveur de la Bergeronnette des ruisseaux

La mesure vise à créer deux réservations spécifiques à la Bergeronnette des ruisseaux avant la reprise de l'activité de reproduction de l'année suivant les travaux (C1).

Pendant les travaux, deux réservations seront créées sur les culées l'ouvrage d'art en hauteur (emplacement similaire au site de nidification d'origine). Une réservation sera placée dans chaque travée. La hauteur intérieure du double pont cadre est de 272 cm, ainsi ces réservations seront placées à 72 cm du tablier soit à 2 mètres de hauteur pour le point le plus bas de la réservation.

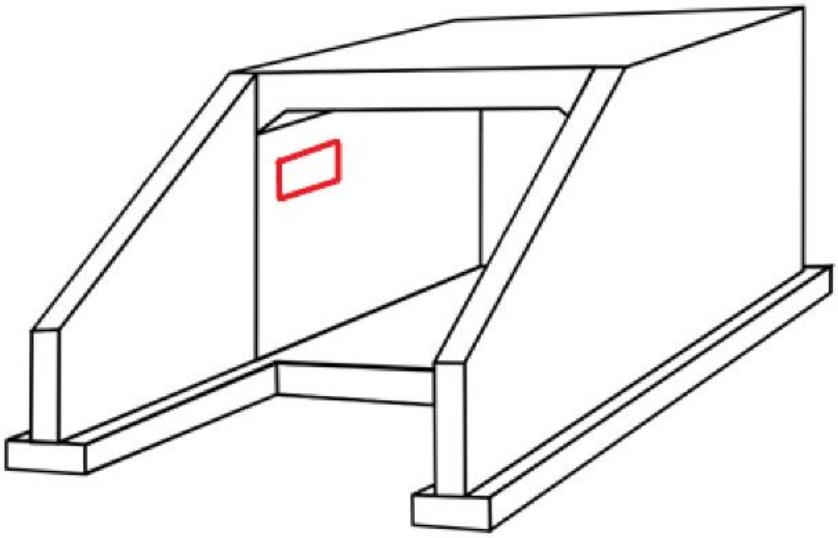


Figure 21 : Schématisation de l'emplacement d'une réservation pour la Bergeronnette des ruisseaux

Ces réservations auront pour côtes :

- Hauteur : 20 cm ;
- Largeur : 25 cm ;
- Profondeur : 20 cm.

Ce dispositif permettra de restituer un site de nidification à la Bergeronnette des ruisseaux, à noter que pour un nid détruit, deux supports de site de reproduction seront créés.

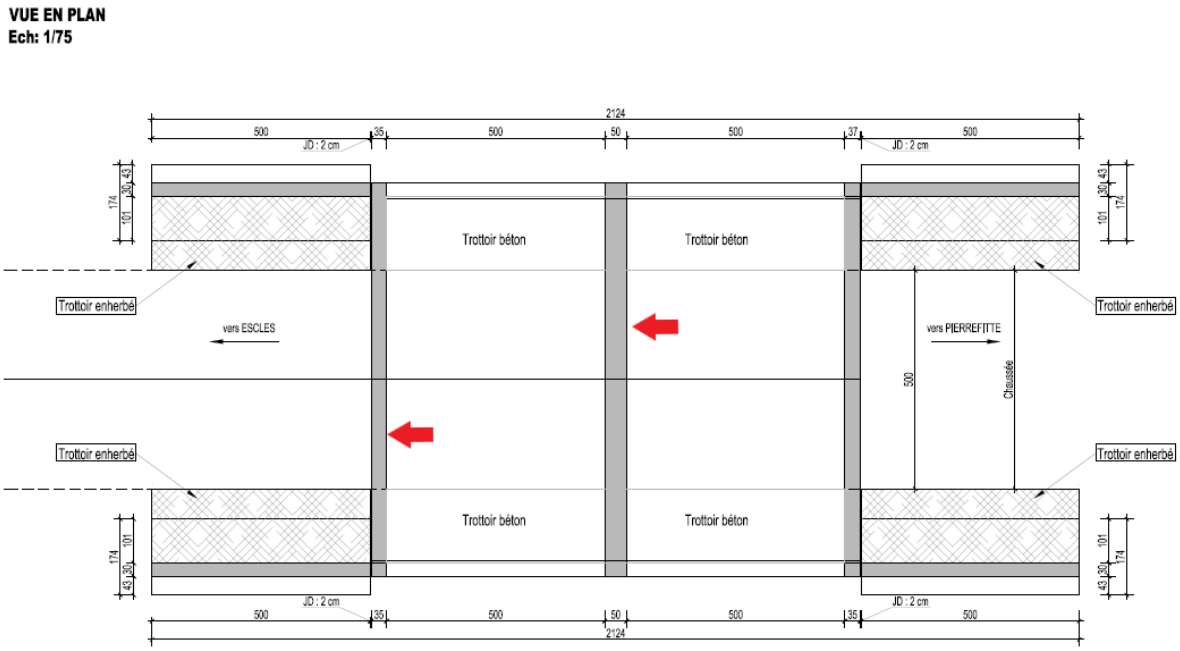


Figure 22 : Emplacement prévisionnel des réservations pour la Bergeronnette des ruisseaux

La création des réservations sera supervisée par un écologue référent.

C2 – Mesure compensatoire en faveur du Troglodyte mignon

La mesure vise à créer deux réservations spécifiques au Troglodyte mignon avant la reprise de l'activité de reproduction de l'année suivant les travaux (C2).

Pendant les travaux, **deux réservations seront créées sur les culées l'ouvrage** d'art en hauteur (emplacement similaire au site de nidification d'origine). Une réservation sera placée dans chaque travée. La hauteur intérieure du double pont cadre est de 272 cm, ainsi ces réservations seront placées à 72 cm du tablier soit à 2 mètres de hauteur pour le point le plus bas de la réservation.

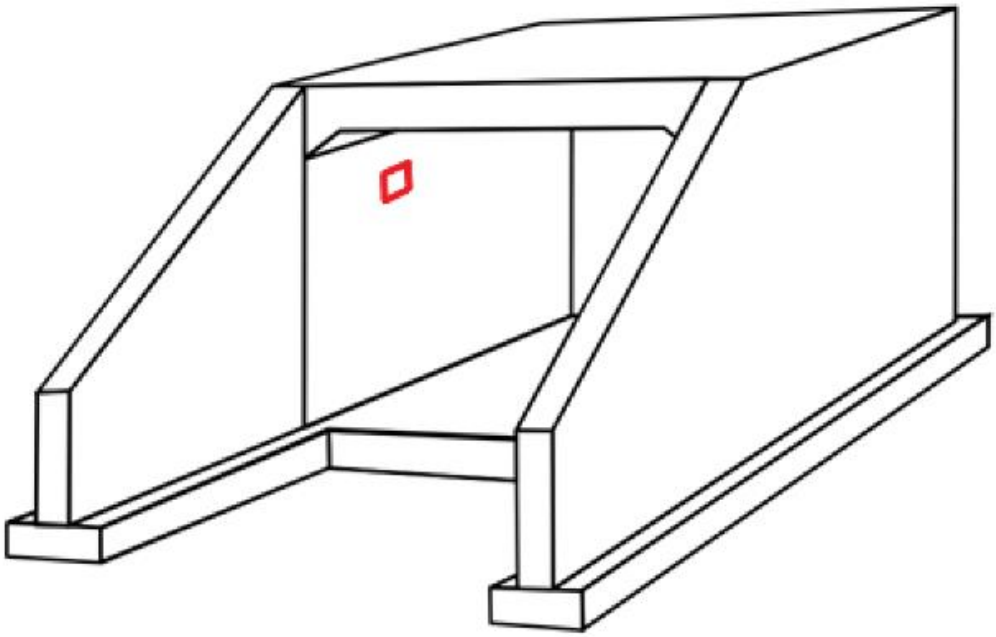


Figure 23 : Schématisation de l'emplacement d'une réservation pour le Troglodyte mignon

Ces réservations auront pour côtés (carré de 13 cm de côté) :

- Hauteur : 13 cm ;
- Largeur : 13 cm ;
- Profondeur : 13 cm.

Ce dispositif permettra de restituer un site de nidification au Troglodyte mignon, à noter que pour un nid détruit, deux supports de site de reproduction seront créés.

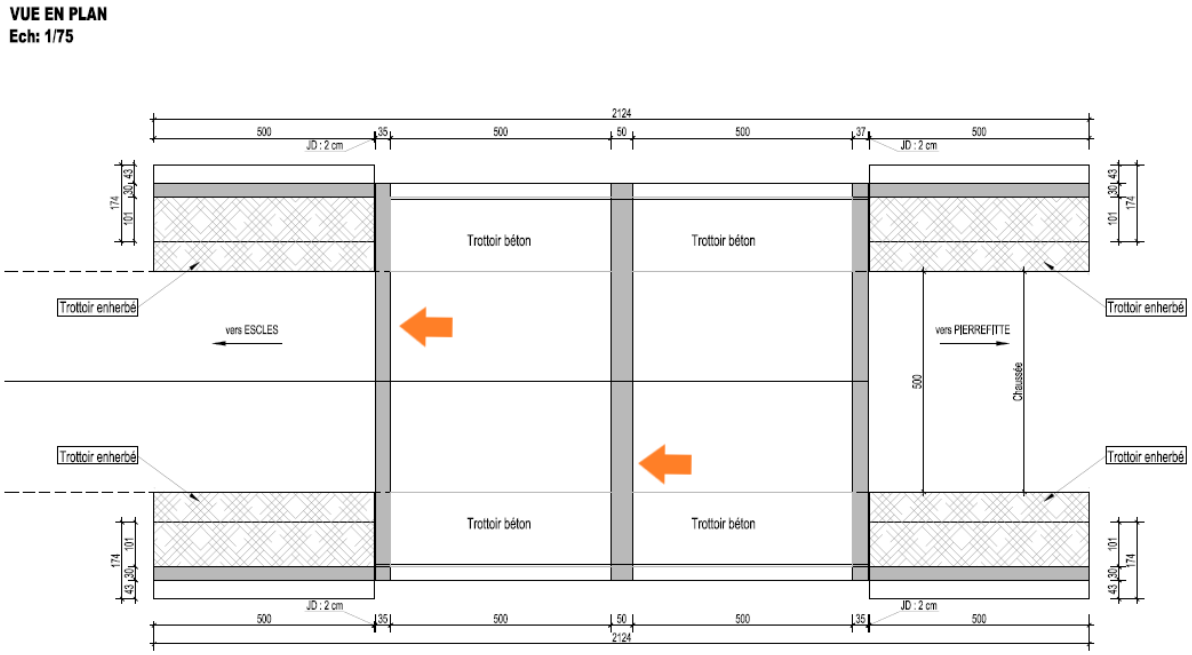


Figure 24 : Emplacement prévisionnel des réservations pour le Troglodyte mignon

La création des réservations sera supervisée par un écologue référent.

C3 – Mesure compensatoire en faveur du Murin de Daubenton

Durant la phase travaux, des « réservations » seront directement intégrées au sein du tablier de l'ouvrage d'art.

Réservation créée en insérant directement des briques plâtrière au sein du tablier

Le futur ouvrage d'art sera constitué de deux cadres, ainsi au sein de chaque cadre deux réservations seront positionnées en amont et en aval de l'ouvrage (soit quatre réservations en tout) dans le tablier.

Il s'agira de briques plâtrières qui seront orientées verticalement au sein du tablier afin d'avoir leurs ouvertures face au lit du cours d'eau. L'extrémité de la brique plâtrière incrustée dans le tablier sera bouchée au préalable par une plaque afin que le béton ne s'écoule pas au sein de la brique lors de la pose. La brique plâtrière sera accessible sur 20 centimètres de profondeur pour les Chiroptères.

Ce dispositif permettra de restituer un site de repos au Murin de Daubenton ; pour un site de repos détruit au sein de l'ouvrage d'art, quatre nouveaux sites de repos (réservations) seront créés.

La création de ces réservations sera supervisée par un écologue référent.

C4 – Mesure compensatoire en faveur du Grand Murin

Durant la phase travaux, des « réservations » seront directement intégrées au sein du tablier de l'ouvrage d'art.

Réservation créée en plaçant des volumes de polystyrène lors du coulage du tablier

Le futur ouvrage d'art sera constitué de deux cadres, ainsi au sein de chaque cadre deux réservations seront positionnées en amont et en aval de l'ouvrage, soit 4 réservations en tout. Les caractéristiques sont les suivantes :

- Profondeur : minimum 20 cm ;
- Longueur : minimum 15 cm ;
- Largeur : trapézoïdale de 80 mm côté extérieur et 60 mm côté intérieur.

Des réservations circulaires seront mises en place à l'about des parties trapézoïdales. L'intérieure de ces réservations sera rugueux.

Vue en plan

Coupes

Ces dispositifs ont été mis en place à plusieurs reprises dans le cadre de la construction d'ouvrage d'art dans le département du Cher (18).

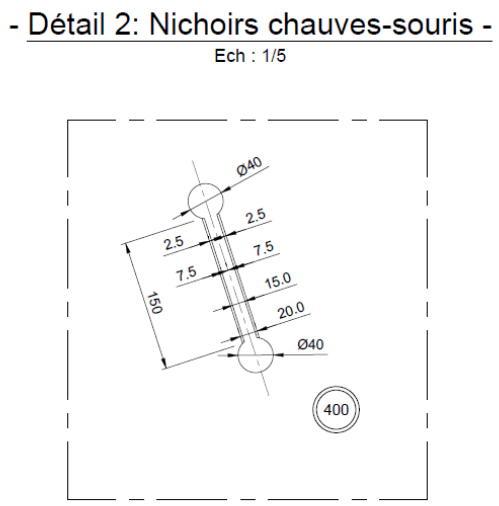


Figure 25 : Extrait de plan dans le cadre de la mise en place de réservations en faveur du Murin de Daubenton lors de la construction d'un ouvrage hydraulique sur la rocade nord-ouest de Bourges (dimension revue pour le Grand Murin)

Ce dispositif permettra de restituer un site de repos au Grand Murin ; pour deux sites de repos détruits au sein de l'ouvrage d'art, quatre nouveaux sites de repos (réservations) seront créés.

La création de ces réservations sera supervisée par un écologue référent.

X.3. Mesure de suivi

S1 - Mesure de suivi post-travaux

En année n (2026), n+1 et n+2 une fois les travaux terminés, un écologue s'assurera du bon fonctionnement des mesures compensatoires en effectuant un suivi sur la Bergeronnette des ruisseaux, le Troglodyte mignon, le Murin de Daubenton et le Grand Murin suivant le planning suivant :

	Année n	Année n+1	Année n+2
Bergeronnette des ruisseaux	2 passages : 1 entre avril et mai ; 1 entre juin et juillet.	2 passages : 1 entre avril et mai ; 1 entre juin et juillet.	2 passages : 1 entre avril et mai ; 1 entre juin et juillet.
Troglodyte mignon			
Murin de Daubenton	Au moins 2 passages : 1 en transit (printanier ou automnal) 1 en estivage	Au moins 2 passages : 1 en transit (printanier ou automnal) 1 en estivage	Au moins 2 passages : 1 en transit (printanier ou automnal) 1 en estivage
Grand Murin			

S2 – Mesure de suivi durant les travaux

Pour rappel, des enjeux très limités ont été identifiés concernant la faune aquatique et en particulier la Mulette épaisse (situé à 40 mètres en aval de l'ouvrage d'art). Cependant un écologue sera mandaté en début de chantier, avant la mise en place du batardeau, afin de s'assurer de l'absence

d'individu de Mulette épaisse ou toute autre espèce protégée de faune aquatique au sein de la zone devant subir un assec. Un rapport d'opération sera transmis dans la foulée.

Durant les travaux, la mise en place d'un suivi de paramètres de la qualité de l'eau (MES ou turbidité, DBO ou autres molécules) n'est pas adaptée et n'est pas réalisable car il n'existe aucune valeur « alerte » objective sur laquelle décider d'une intervention en raison de la mise en danger de la vie de la mulette épaisse (ou d'autres espèces), de plus les analyses sont à faire en laboratoire à partir d'un prélèvement d'eau (A quel moment prélever ? A quelle distance des travaux ? A quelle fréquence ? = aucune réponse possible) et pour lesquels les résultats sont connus plusieurs jours après, donc en décalage avec l'objectif recherché. Un suivi de travaux n'est pas adapté à ce cas. Il n'y a pas de moyens adaptés et efficaces à mettre en place pour mettre en évidence des risques de mortalité. Dans ces conditions la meilleure chose à faire pour protéger la faune aquatique reste **l'application des mesures de réduction des MES** pendant les travaux (**mise en place du dispositif de filtration** présenté dans le déroulé des travaux).

La mise en place de cette séquence ERC vise le maintien du bon état de conservation de la population des espèces faisant l'objet de la demande de dérogation.

XI. Bibliographie

ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. — *Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 576 p. (Hors collection ; 25).

CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F. (textes), KNOCHEL A. (textes) & JOUAN D. (cartes) Ciconia, 33 (N. sp.), 562 p.

MELCHIOR *et al.* 1987. L'Atlas des oiseaux Nicheurs du Grand Duché du Luxembourg. Lëtzebuerger Natura Vulleschutzliga a.s.b.l. 336 pages.

Ministère d'état, Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, ministre de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche. 2009. Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Ministère de l'écologie et du développement durable, Ministère de l'agriculture et de la pêche. 2007. Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, Journal Officiel de la République Française.

SIALIS, 2023 MAJ 2024, Expertise des enjeux liés à la faune aquatique de part et d'autre du pont sur le Madon à ESCLES (Voie communale n°2), 9 p.

XII. Annexe

Annexe 1

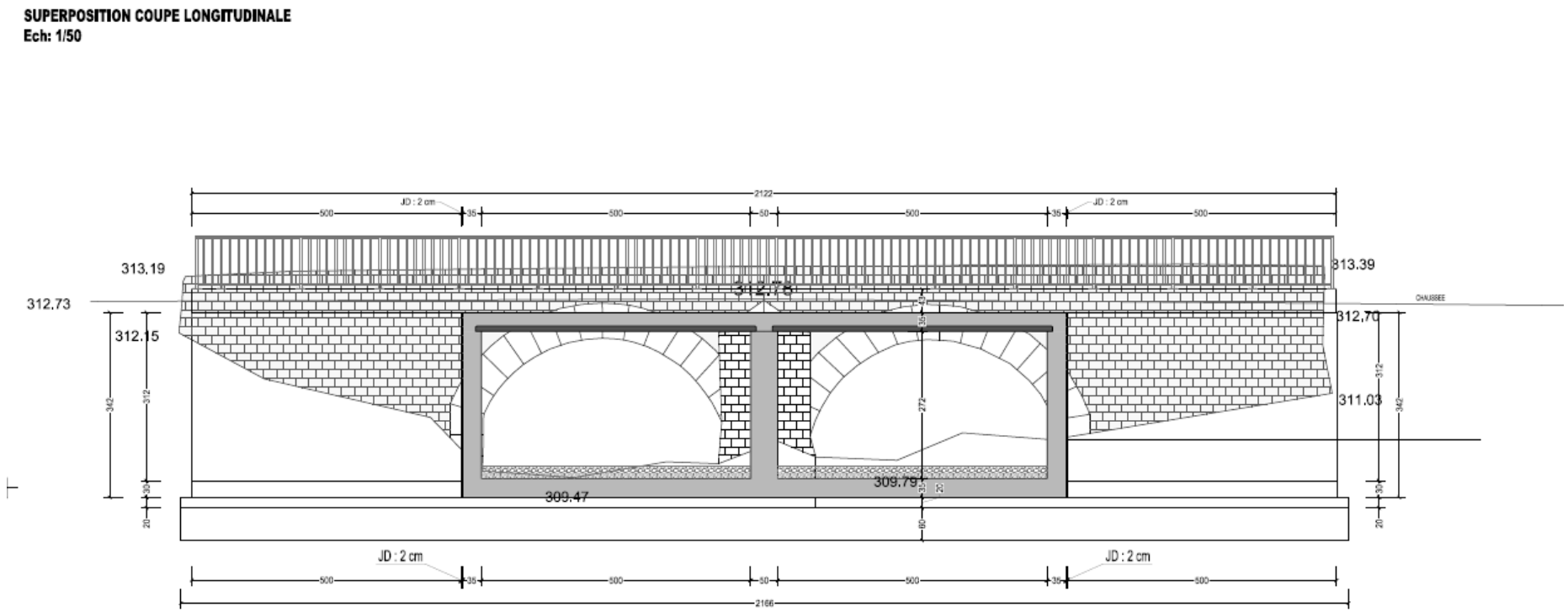


Figure 26 : AVP première version du projet

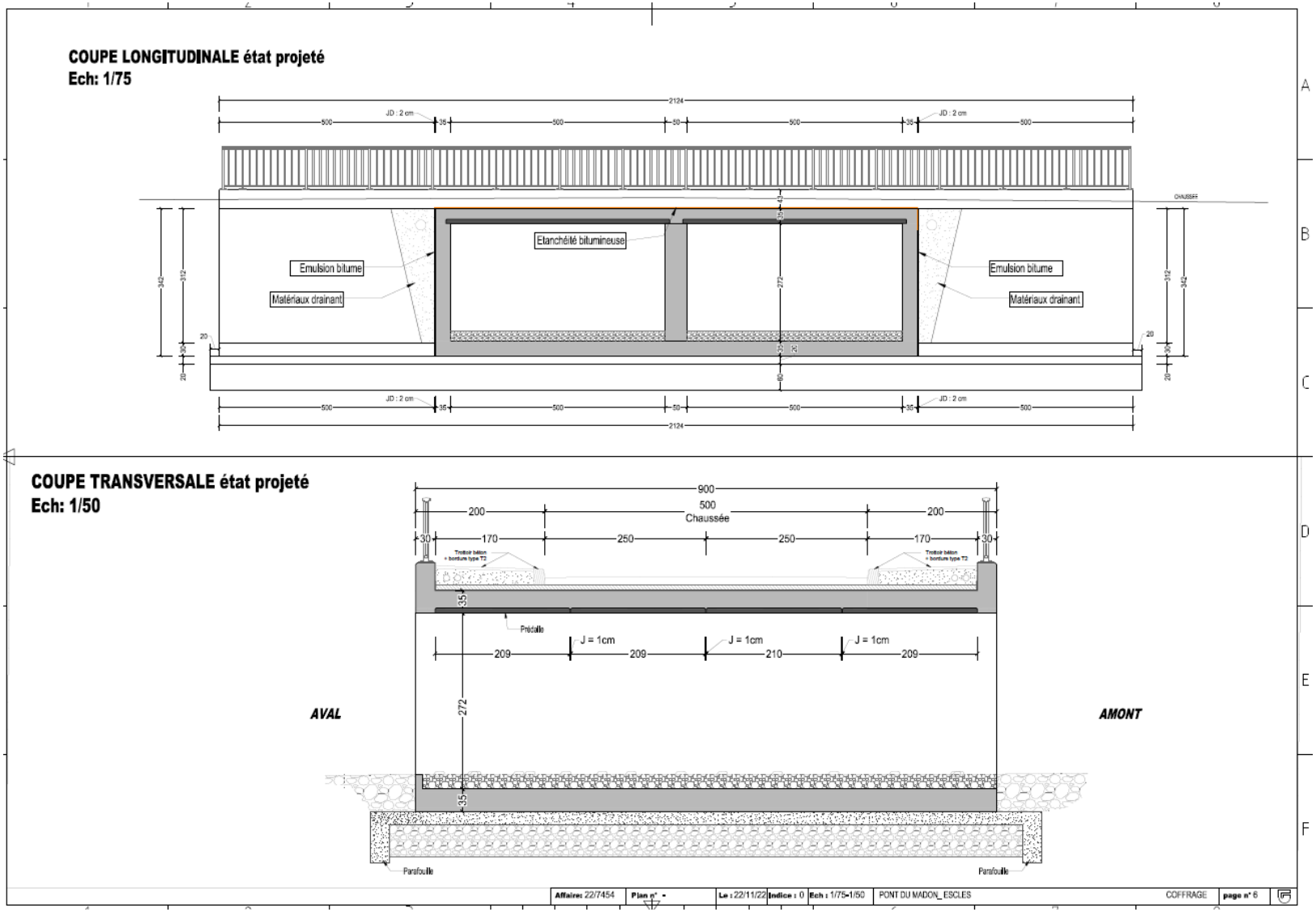


Figure 27 : AVP première version du projet - coupe longitudinale et transversale, état projeté

Annexe 2

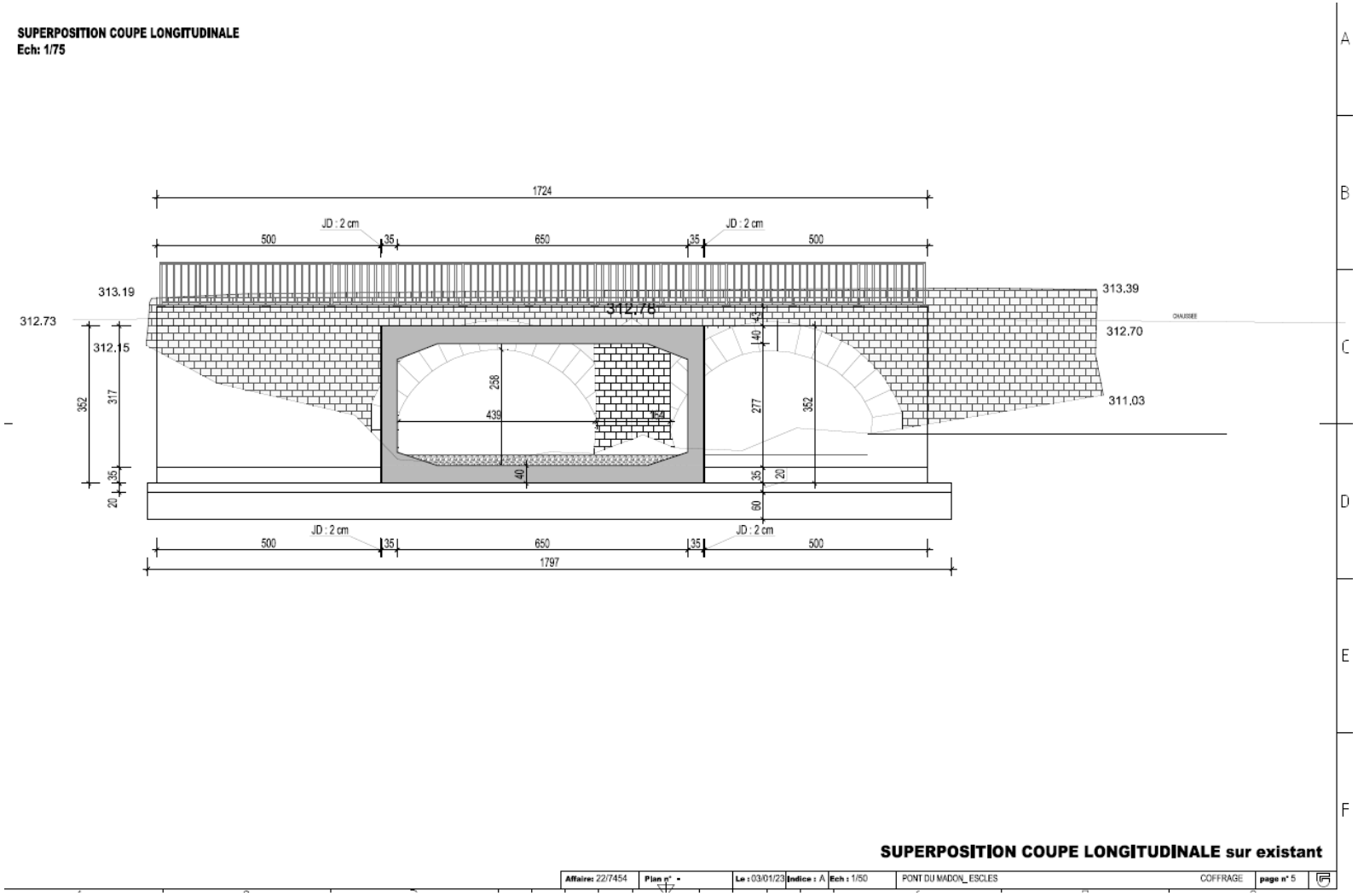


Figure 28 : AVP deuxième version du projet

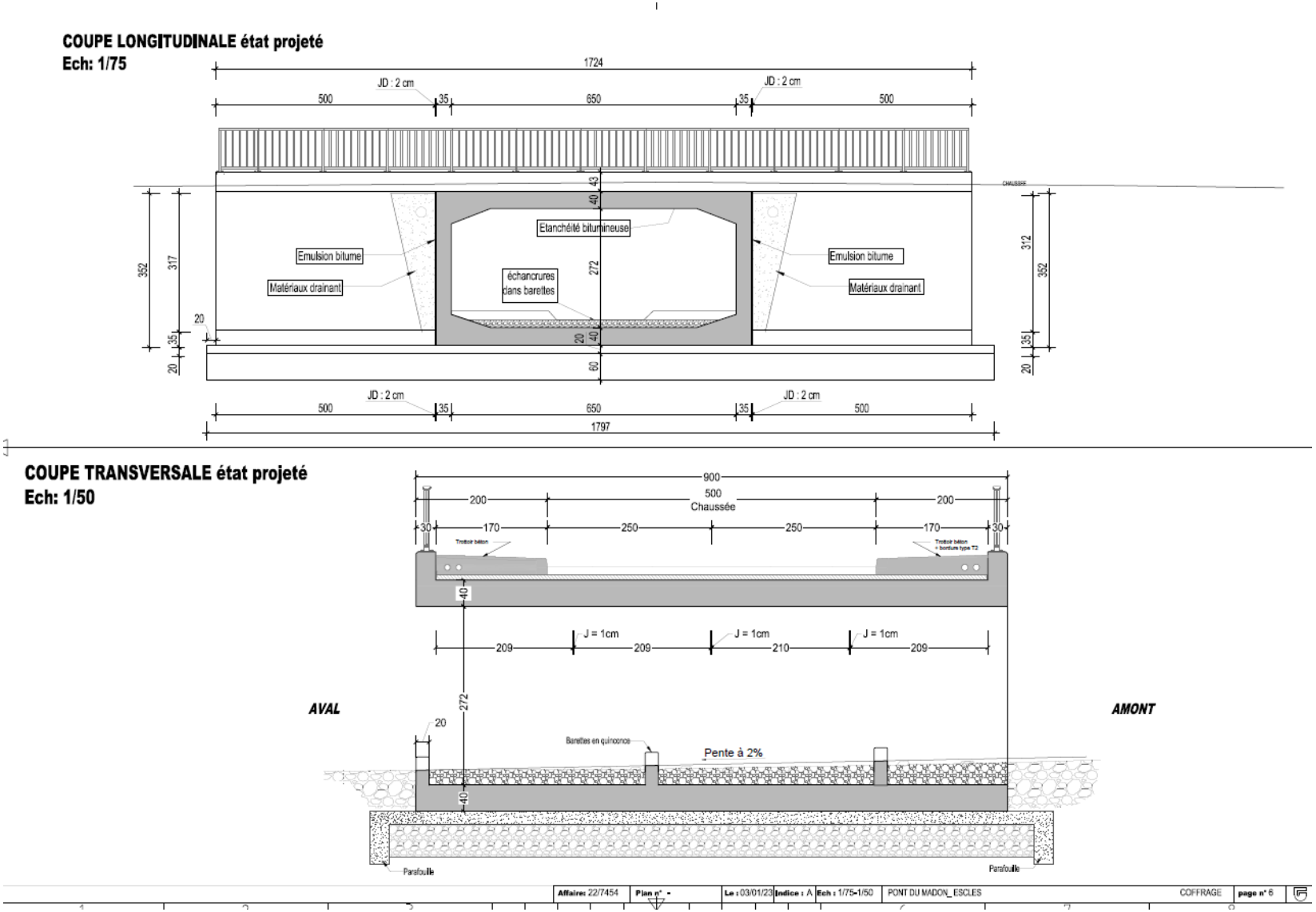


Figure 29 : AVP deuxième version du projet, coupe longitudinale et transversale état projeté